ISSN 0387-6675
昭和55年9月1日発行（毎月1回発行）第5巻第9号（通巻47号）昭和52年1月11日第三種郵便物認可 昭和54年9月7日国鉄首都特別承認雑誌第4566号

● ホビー・エレクトロニクスの情報誌

1980 9 VOL.5 NO.9

I/O

アイ・オー

Microcomputer
Synthesizer
TV Game
Robot
Laser

特集 マイコンでFORTHを！

MZ-80用TinyFORTH『FAST』全リスト公開

サイクルスチール V-RAM

マイコンでQuine Mccluskey法を

8080テキストエディタ/アセンブラ

48K D-RAM ボード

クレイジーバルーン

権兵衛&カラス

ギャラクシアン

たしかな技術で世界をむすぶ

NEC

NECパーソナルコンピュータ
PC-8000シリーズのポスターを
ご希望の方にさしあげています。
お近くのビット-イン、
NECマイコンショップへ
お気軽におこしください。
※枚数に限りがございます。
お早めにどうぞ。

君を見つめてる…

いま、素敵なポスタープレゼント!

性能で、使いやすさで、あらゆるニーズに対応。新しいパーソナルコンピュータ時代をリードするPC-8000シリーズ。

●周辺機器も多彩にラインアップ。

型名	品名	価格
PC-8001	本体(パーソナルコンピュータ)	168,000円
PC-8005	増設メモリパック	24,500円
PC-8011	拡張ユニット	148,000円
PC-8021	80桁　ドットインパクトプリンタ	165,000円
PC-8022	40桁　サーマルプリンタ	98,000円
PC-8031	デュアルミニディスク・ユニット	310,000円
PC-8032	拡張用デュアルミニディスク・ユニット	268,000円
PC-8033	PC-8031用 I/Oポート	17,000円
PC-8041	12インチ・グリーンディスプレイ	48,800円
PC-8042	12インチ・カラーディスプレイ	109,000円
PC-8043	12インチ・カラー(高解像度)ディスプレイ	219,000円
PC-8044	家庭テレビ用カラーアダプタ	13,500円
PC-8045	ライトペン	60,000円
PC-8062	RS-232Cケーブル	18,700円
PC-8095	PC-8011用RS-232Cケーブル	7,500円
PC-8096	PC-8011用IEEE-488ケーブル	8,000円

NECのコンピュータ&LSI技術が生んだ

Personal Computer PC-8000 Series

Bit-INN TOKYO
〒101 東京都千代田区外神田1-15-16
ラジオ会館7F ☎(03)255-4575～6

Bit-INN OSAKA
〒542 大阪市南区難波新地6番町10-1
マスザキヤビル4・5F ☎(06)647-2747～8

Bit-INN NAGOYA
〒460 名古屋市中区大須4-11-5
杏林殖産ビル2F ☎(052)263-0971

Bit-INN YOKOHAMA
〒220 横浜市西区北幸1-8-4
横浜西口第2ミナトビル7F ☎(045)314-7707～9

NECマイコンショップ●(札幌地区)大阪屋☎(011)221-0181●(青森地区)システムイン青森☎(0177)73-2696●(仙台地区)システムイン仙台☎(0222)66-1681●(千葉地区)日興通信千葉支店☎(0472)53-8771●(富山地区)インパルス☎(0764)91-2212●(金沢地区)北陸マイクロコンピュータ販売☎(0762)21-3021●(長野地区)システムイン信州☎(0262)27-6136●(岐阜地区)フューチャーイン岐阜☎(0582)66-5911●(静岡地区)日興通信静岡支店☎(0542)55-7071●(岡山地区)システム-イン岡山☎(0862)33-2236●(広島地区)インタフェース☎(0822)49-3950●(福岡地区)フルムラ・エルコン☎(092)751-6647

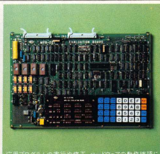
日本電気株式会社 本社 〒108 東京都港区芝5丁目33-1〔日本電気本社ビル〕☎(03)454-1111(大代)
マイクロコンピュータ応用事業部 販売促進部 〒108 東京都港区芝5丁目33-7〔徳栄ビル〕☎(03)453-5511(大代)

楽しみ方広がるか。実力の沖電気ワイドバリエーション・プロダクツ。

1チップでコンピューター制御システムを構成できるOLMS-40シリーズ。

他社メモリーと互換性を備え、多種多様なニーズにお応えするMOSメモリー。

高入力インピーダンス・高ファンアウト。価値ある汎用CMOS、MSM4000シリーズ。



応用プログラムの実行や修正、ハードウェアの動作確認に最適なエバリュエーションボードMPB201。

薄形・軽量・低価格で防塵性にすぐれたキーボードHMK形シリーズ。

ホビーユースを超えてビジネスユースに発展できる実用派志向のパーソナルコンピューターIF-800。

近くにあるぞ128店

あなたのそばに128店。技術とサービス、CMOS-ICからパーソナルコンピューターまで沖電気製品を豊富に揃えたFBパートナーズショップ。

●

北海道北部・茨城・石川・福井・三重・岐阜・
滋賀・山口のみなさま、
FBパートナーズショップが近くに
ないため、ご不便をおかけしております。

●●

この地域のシステムハウスのみなさま、
私たちにご協力をいただけませんか。

●●●

FBパートナーズショップは、
フランチャイズチェーンではありません。
沖電気製品を通してあなたのシステムハウスの
販売促進を強力にサポートします。

FBシステムズは求めています。

- ●私たちとともに発展を目指すFBパートナーズショップ。
- ●豊かな創造力でともに歩むソフトウェアハウス。
- ●頑張りのきく、ソフト、ハードの技術スタッフ。

F.B エレクトロニクスエージェント
Fine Brain. Fine Business. Fine Benefit.
systems corp.

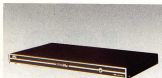
株式会社エフ・ビー システムズ
本社営業部 〒101東京都千代田区神田須田町1-12富士第一ビル3F TEL(03)258-1035~7

HEAVY DUTY PRO-USE COMPUTER
COSMO S/Ⅱ
システム構成価格¥1,480,000

80年代を代表するヘビーデューティープロユースマイクロコンピュータシステム。デバッガーからビジネスまで巾広いユーティリティーとアプリケーションが自慢です。

NEC PC-8001
¥168,000

ライトデューティーマイコンの傑作です。CP/Mユーティリティーも加わり更に強力になりました。



640×200DOT グラフィック PCGシリーズ

PCG MODEL 8000
FOR MZ-80 ¥44,800

PCG MODEL 6500
FOR PET ¥39,800

PCG MODEL 8100
FOR PC-8001 ¥49,800

vds M-100
¥42,300

小型CRTの決定盤
首ふり自在のコンパクト設計です。
超高解像度特殊CRT仕様です。

SEIKO GP-80
¥69,000

NEW

驚異の低価格を実現したシンプル設計
グラフィック、キャラクター混用の普通紙
プリンター遂に登場!

THE BITQUEEN MK-Ⅱ
¥223,000

標準サイズの普通紙が使える唯一の
グラフィックプリンターです。
Apple. PC 8001用I/Fもそろえて増々、
好評です。

「ひらがな」が表示できる、多機能カラー・パーソナルコンピュータ。

■MB-6890の主な仕様一覧表

●MPU
6809(8ビット並列処理)

●ROM
22KB BASIC ROM
2KB MONITOR ROM

●RAM
32Kバイト標準実装(最大60KB ユーザーエリア)

●表示構成
横80文字×縦25文字(2000文字)
横40文字×縦25文字(1000文字)
最大8ドット×16ドット 表示単位

●カラー表示
7色(6色+白)、背景も6・7色指定可能

●グラフィック表示
最大 横640ドット・縦 200ドット

●キーボード
JIS標準配列準拠
(10キー プログラマブル・ファンクションキー付き)

●カセットテープインターフェイス
600ボー

●プリンターインターフェィス
パラレルインターフェイス内蔵

●回線インターフェイス
RS-232Cインターフェイス内蔵
(9600ボーMAX)

●ユーザーBUS SLOT・6内蔵

■MB-6890の言語仕様一覧表

●あつかえる文字
英文字、英記号、数字、カナ文字
カナ記号、ひらかな

●有効桁数
6桁(単精度) 16桁(倍精度)

●行番号
10進数 0 63999

●数値変数
英数字1変数15文字まで可能

●文字変数
英数字1変数15文字+$まで可能

●添字付変数(配列)
2次元以上可能

●エディッター
画面上でカーソルを移動させて編集可能

●コマンド・ステートメント
拡張BASIC、プリントユージング、カラー指定、高解像グラフィック、ファンクションキーサポート、プリンターサポート、回線インターフェイスサポート

■C14-2170の仕様一覧表

●入力信号
映像信号 RGBチャンネルTTLレベル(正) 水平同期信号 HD TTLレベル(負) 垂直同期信号 VD TTLレベル(負)

●解像度
水平640ドット 垂直400ライン(インターレース)

●表示色
赤、緑、青、黄、シアン、マゼンタ、白の7色

●表示文字
最大2,000文字(80文字/25行)

★Level 3用 周辺装置
(ミニフロッピー・プリンターetc.)
近日発売予定!

近日発売予定 予約受付中!

《全国代理店》
日立 パーソナル コンピューター
ベーシックマスター レベル3
●レベル3 ¥298,000 ●カラーディスプレイ(C14-2170) ¥168,000

近日発売予定 予約受付中!

《全国代理店》
IF800 model 10 model 20
オキ パーソナルコンピュータ
model 10 ¥370,000 model 20 ¥1,480,000

お求めは下記COSMOS™グループへ。

■北海道
㈲CQハドソン〈札幌〉☎011(821)1189

■東北
㈱C.T.S〈仙台〉☎0222(66)2061
㈱コーヨー〈郡山〉☎0249(32)1482

■関東
㈱アスターインターナショナル〈秋葉原〉☎03(253)6802
㈱アスターインターナショナル〈新宿〉☎03(354)2661
㈱ケベック・マイコン事業部"パルス"〈前橋〉☎0272(23)2590

■北陸 中部
越後電機㈱〈新潟〉☎0252(44)6328
㈱スズキムセン〈静岡〉☎0542(85)5080
㈱奥村電機〈名古屋〉☎052(264)0005

■近畿
高橋電機㈱〈大阪〉☎06(305)5321
㈱星電パーツ〈神戸〉☎078(332)5111
㈱星電パーツ姫路〈姫路〉☎0792(88)1717

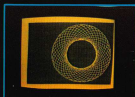
■中国
アーバン電子㈱〈広島〉☎0822(46)0993
COSMOS岡山〈岡山〉☎0862(54)7474

■四国
西日本マイコンセンター〈高松〉☎0878(33)8673
高知マイコンセンター〈高知〉☎0888(84)3750
㈱デジック〈松山〉☎0899(41)6270
山菱電機㈱I/Oポート〈徳島〉☎0886(23)7488

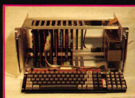
■九州
マイクロサプライ〈大分〉☎0975(52)2141
㈱マイクロリサーチ〈福岡〉☎092(471)7791
マイクロラブ㈱〈長崎〉☎0958(27)3725
㈱F・I・C〈鹿児島〉☎0992(58)2424・2900

COSMOS™
WORLD WIDE COMPUTER SUPER SHOP

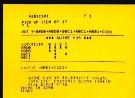
ビデオRAM



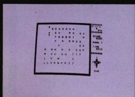
48K D-RAMボード



論理回路の最適設計

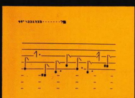


HOBBY
ELECTORONICS
JOURNAL
I/O



権兵衛&カラス

クレイジーバルーン



メロディーメーカー

CONTENTS

1980年9月号

*イラスト＝はらJIN＋きむらしんじ＋馬場隆信＋川名保雄

広告目次

月　賦　販　売　コ　ー　ナ　ー

品　名	各回数	頭金(前払)	各回払(後払)	支払合計
APPLE II又はPLUS 16K RAMシステム	6	100,000円	33,000円	298,000円
	10	100,000円	20,500円	305,000円
	15	50,000円	18,200円	323,000円
	20	0円	17,400円	348,000円
	36	0円	10,900円	392,400円
APPLE II 又はPLUS 32K RAMシステム	6	100,000円	35,700円	314,200円
	10	100,000円	22,200円	322,000円
	15	50,000円	19,400円	341,000円
	20	0円	18,300円	366,000円
	36	0円	11,500円	414,000円
APPLE II 又はPLUS 48K RAMシステム	6	100,000円	38,500円	331,000円
	10	100,000円	34,000円	340,000円
	15	50,000円	20,600円	359,000円
	20	0円	19,200円	384,000円
	36	0円	12,100円	435,600円
MZ-80K 2 シャープ 32K RAMシステム	6	50,000円	24,700円	198,200円
	10	50,000円	14,900円	199,000円
	15	0円	14,200円	213,000円
	20	0円	11,100円	222,000円
	36	0円	6,900円	248,400円
MZ-80K2 36K シャープ	6	100,000円	16,700円	200,200円
	10	100,000円	10,000円	200,000円
	15	50,000円	11,000円	215,000円
	20	0円	11,700円	234,000円
	36	0円	7,300円	262,800円
MZ-80K シャープ 48K RAMシステム	6	100,000円	18,900円	213,400円
	10	100,000円	11,300円	213,000円
	15	50,000円	11,400円	221,000円
	20	0円	12,000円	240,000円
	36	0円	7,500円	270,000円
MZ-80C シャープ 48K	6	100,000円	28,000円	268,000円
	10	100,000円	16,800円	268,000円
	15	50,000円	14,900円	273,500円
	20	0円	14,700円	294,000円
	36	0円	9,300円	334,800円
PC-8001 日電 16K	6	50,000円	19,800円	168,800円
	10	50,000円	12,300円	173,000円
	15	0円	12,500円	187,500円
	20	0円	9,800円	196,000円
	36	0円	6,200円	223,200円
PC-8001・32K 日電 東京スタンダード増設	6	50,000円	22,600円	185,600円
	10	50,000円	14,000円	190,000円
	15	0円	13,700円	205,500円
	20	0円	10,700円	214,000円
	36	0円	6,700円	241,200円
PET-2001-8 テープ5本サービス	6	100,000円	19,700円	218,200円
	10	100,000円	11,900円	219,000円
	15	50,000円	11,600円	224,000円
	20	0円	12,100円	242,000円
	36	0円	7,600円	273,600円
PET-2001-16 CBM3016 テープ5本サービス	6	100,000円	25,000円	250,000円
	10	100,000円	15,000円	250,000円
	15	50,000円	13,700円	255,000円
	20	0円	13,800円	276,000円
	36	0円	8,700円	313,200円
PET-2001-32 CBM3032 テープ5本サービス	6	100,000円	33,000円	298,000円
	10	100,000円	20,000円	300,000円
	15	50,000円	17,000円	305,000円
	20	0円	16,500円	330,000円
	36	0円	10,400円	374,400円
ATARI-800	6	100,000円	29,000円	274,000円
	10	100,000円	18,000円	280,000円
	15	50,000円	16,500円	297,500円
	20	0円	16,000円	320,000円
	36	0円	10,100円	363,600円
ATARI-400	6	100,000円	14,300円	185,800円
	10	50,000円	14,600円	196,000円
	15	50,000円	10,200円	203,000円
	20	0円	11,100円	222,000円
	36	0円	7,000円	252,000円
MB-6881 日立 16K RAM ベーシックマスター	6	50,000円	16,400円	148,400円
	10	30,000円	11,800円	148,000円
	15	0円	11,000円	165,000円
	20	0円	8,600円	172,000円
	36	0円	5,400円	194,400円
MB-6881 日立 32K RAM ベーシックマスター	6	50,000円	18,900円	163,400円
	10	50,000円	11,700円	167,000円
	15	0円	12,100円	181,500円
	20	0円	9,500円	190,000円
	36	0円	6,000円	216,000円
TRS-80 レベルII 4K RAMシステム	6	50,000円	17,900円	157,400円
	10	50,000円	11,100円	161,000円
	15	0円	11,700円	175,500円
	20	0円	9,100円	182,000円
	36	0円	5,800円	208,800円
TRS-80 レベルII 16K RAMシステム	6	50,000円	20,700円	174,200円
	10	50,000円	12,900円	179,000円
	15	0円	13,000円	195,000円
	20	0円	10,100円	202,000円
	36	0円	6,300円	226,800円
KAISER Z80 16K RAMシステム	6	100,000円	28,000円	268,000円
	10	100,000円	17,700円	277,000円
	15	50,000円	16,200円	293,000円
	20	0円	15,800円	316,000円
	36	0円	9,900円	356,400円

品　名	各回数	頭金(前払)	各回払(後払)	支払合計
MB-6890 日立32K ラム ベーシックマスターL3	6	100,000円	33,600円	301,600円
	10	100,000円	20,900円	309,000円
	15	50,000円	18,500円	327,500円
	20	0円	17,600円	352,000円
	36	0円	11,000円	396,000円
PC-3100 シャープ	6	100,000円	25,200円	251,200円
	10	100,000円	15,700円	257,000円
	15	50,000円	14,900円	273,500円
	20	0円	14,700円	294,000円
	36	0円	9,300円	334,800円
MY BASIC 4000 マィテック	6	30,000円	8,400円	80,400円
	10	0円	8,700円	87,000円
	15	0円	6,000円	90,000円
	20	0円	4,700円	94,000円
	36	0円	3,000円	108,000円
MIOO ACEIII SORD	6	200,000円	45,000円	470,000円
	10	150,000円	33,800円	488,000円
	15	100,000円	27,500円	512,500円
	20	50,000円	24,600円	542,000円
	36	0円	17,400円	626,400円
MIOO ACEIV SORD	6	200,000円	59,100円	554,600円
	10	150,000円	42,500円	575,000円
	15	100,000円	33,500円	602,500円
	20	50,000円	29,000円	630,000円
	36	0円	20,300円	730,800円
APPLE II ディスク(I／O付)	6	50,000円	23,800円	192,800円
	10	50,000円	14,800円	198,000円
	15	0円	14,300円	214,500円
	20	0円	11,200円	224,000円
	36	0円	`7,000円	252,000円
APPLEII パスカル・ユニット	6	50,000円	16,200円	147,200円
	10	50,000円	10,000円	150,000円
	15	0円	11,000円	165,000円
	20	0円	8,600円	172,000円
	36	0円	5,400円	194,400円
UA-850E ビデオプロッター ハムリン	6	100,000円	21,700円	230,200円
	10	100,000円	13,500円	235,000円
	15	50,000円	13,400円	251,000円
	20	0円	13,500円	270,000円
	36	0円	8,500円	306,000円
TP-80ET APPLE MZ-80専用 エプソン	6	50,000円	17,900円	157,400円
	10	50,000円	10,700円	157,000円
	15	0円	10,900円	163,500円
	20	0円	8,500円	170,000円
	36	0円	5,300円	190,800円
TP-80ET ドットプリンター EPSON	6	50,000円	14,900円	139,400円
	10	50,000円	8,900円	139,000円
	15	0円	9,500円	142,500円
	20	0円	7,400円	148,000円
	36	0円	4,700円	169,200円
TP-80ET (I／O付) PC-8001専用 EPSON	6	50,000円	15,900円	145,400円
	10	50,000円	9,500円	145,000円
	15	0円	9,700円	145,500円
	20	0円	7,400円	148,000円
	36	0円	4,700円	169,200円
TK-80E 日電 キット	6	30,000円	6,400円	68,400円
	10	0円	7,100円	71,000円
	15	0円	4,800円	72,000円
	20	0円	3,700円	74,000円
TK-80BS 日電 端末	6	50,000円	13,500円	131,000円
	10	0円	13,800円	138,000円
	15	0円	9,600円	144,000円
	20	0円	7,500円	150,000円
MK-80E	6	30,000円	4,000円	54,000円
	10	0円	5,800円	58,000円
	15	0円	4,100円	61,500円
	20	0円	3,200円	64,000円
EX-80A 東芝 トレーニングマイコン	6	0円	11,300円	67,800円
	10	0円	7,000円	70,000円
	15	0円	4,900円	73,500円
	20	0円	3,800円	76,000円
EX-80BS 東芝 端末	6	30,000円	11,800円	100,800円
	10	0円	10,800円	108,000円
	15	0円	7,500円	112,500円
	20	0円	5,800円	116,000円
MITEC-85A マイテック キット	6	0円	9,500円	57,000円
	10	0円	5,900円	59,000円
	15	0円	4,100円	61,500円
	20	0円	3,200円	64,000円
オレンジ アドテック	6	50,000円	8,300円	99,800円
	10	30,000円	7,400円	104,000円
	15	0円	7,500円	112,500円
	20	0円	5,900円	118,000円
APPLE II 6K又は10K BASIC ROMカード	6	0円	10,600円	63,600円
	10	0円	6,600円	66,000円
	15	0円	4,600円	69,000円
	20	0円	3,600円	72,000円
WX 4671 マイプロット	6	100,000円	25,200円	251,200円
	10	100,000円	15,700円	257,000円
	15	50,000円	14,900円	273,500円
	20	0円	14,700円	294,000円
TK-85 日電 トレーニングマイコン	6	0円	7,800円	46,800円
	10	0円	4,900円	49,000円
	15	0円	3,400円	51,000円

●右記の内、希望品名、回数を明記の上、申し込み下さい(頭金の有るものは、頭金と共にお申し込み下さい)。●頭金は変更可能です。
●その他のマイコン・端末月賦有り。お問合せ下さい。

御注文は次の方法で①現金書留②電話③ハガキ④郵便為替⑤郵便振替(東京6−49308)但し代金引換払いは実費が加算されます。　●通販部●

T.S 東京スタンダード株式会社
I I係まで

〒145 東京都大田区上池台3−25−3
☎ 電話 03−727−8101

SHARP

プログラム言語や周

フリーメモリー重視設計 シャー

❶クリーンコンピューター
MZ-80C

❷フロッピーディスク
MZ-80FD
標準価格 298.000円

5.25インチのフロッピーディスクをデュアルドライブ。小型でありながら、2ドライブ時280Kバイトのデータを高速処理 ●1/6カード1枚で4ドライブ制御可能。

■フロッピーディスク用付属品(別売)
●フロッピー用1/6カード
MZ-80F1/6 …標準価格27.000円
●マスターディスケット
MZ-80FMD…標準価格10.000円
●フラットケーブル
MZ-80F15 …標準価格 4.300円
●拡張用フラットケーブル
MZ-80F05 …標準価格 3.700円
●ブランクディスケット(1枚)
MZ-80FBD …標準価格 2.400円

❸ドットプリンター
MZ-80P3
標準価格 168.000円

パラレルのデータ入力により、シリアルドットマトリックス方式(印字方向左→右)にて英・数・カナ文字・擬似グラフィックを約80桁/行で印字。文字の大きさは大小2種に切換え可能。
●ドットプリンター用紙Mz-80P3P(別売)

❹インターフェースユニット
MZ-80I/O
標準価格 29.800円

オプションの周辺機器とMZ-80シリーズとを接続するための1/6拡張装置。最大5種類のインターフェースカードを任意の位置に収納可能。

システムデスク
❺SD-1 ……標準価格32.800円
❻SD-2 ……標準価格33.000円
❼SD-3 ……標準価格27.400円

〈オプション〉
●14型カラーディスプレイユニット
MZ-80DU 標準価格 294,000円
●放電プリンター
MZ-80P2 標準価格 148,000円
●ユニバーサル1/6カード
MZ-801/61 標準価格 15,000円
●マシンランゲージ
MZ-80T20A 標準価格 6,000円
●システムプログラム
アセンブラー・エディター
ローダー・デバッガー セット 標準価格 20,000円
●システムプログラムバックアップ
エディター/アセンブラー
PROMフォーマッター セット 標準価格 10,000円

シャープ株式会社 本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表) ●お問い合わせは、本社内商品信頼性本部開発営業部/札幌(011)642-4649・仙台(0222)96-4649・栃木
■クリーンコンピューター(MZ-80K2・MZ-80C)についてのご相談、お求めは下記取扱店でどうぞ。

〔中国地区〕●広島県 ダイイチ本店 ☎0822-47-5111・松本無線パーツ㈱本店 ☎0822-43-4451・クロストーク ☎0822-46-9301・徳山電子パーツ㈱ ☎0849-21-1045・マイコンセンターミウラ ☎0849-
松本無線パーツ㈱岩国店 ☎0827-24-0081・㈱三文字屋 ☎0833-71-0251・㈱ニシマル ☎0836-21-2408・志賀電子パーツ ☎0836-21-8664・㈲ミュージックセンターコマンド ☎0835-22-1509・㈲タック東
ター岡山 ☎0862-32-6620・㈱倉敷ハムセンター ☎0864-25-1300・㈲岡山ハムセンター ☎0862-54-3366・㈱クラハムバイパス ☎0862-41-3663・㈱天満屋岡山店音響コーナー ☎0862-31-7624・ハムシ

辺機器の進化に対応

プクリーンコンピューター

シャープのクリーンコンピューターは、フリーメモリー重視設計。ROMを最少限にとどめ、メモリーの大部分をRAMで構成。メモリー空間の自由領域を多くとり、外部記憶装置から各種プログラム言語を自在に入れかえて、目的にあったプログラムが作成できるとともに、周辺機器の進化にも充分対応できる能力を備えています。3年先、5年先を考えて、ぜひお選びください。

RAM容量48Kバイト 広汎な応用範囲を誇る高級機

クリーンコンピューター

MZ-80C

標準価格**268,000円**(専用カバーつき)

●RAM容量48Kバイト実装: 言語の進化への対応や、他の言語への変更を容易にするため、内部記憶回路の固定化(ROM)を最少限にとどめ、フリーメモリーとして48KバイトのRAMを実装。8ビットマイコンとしては最大クラスの容量を誇っています。

●コンピューター言語をテープ・ディスケットモードで供給: ハイスピードBASICをテープモードで装備。さらに、マシンランゲージ(別売)やアセンブラー(別売)など、他の言語への変換もテープ・ディスケット交換で簡単。●操作しやすいタイプライターフェースのキーボード: アスキー準拠の英・数字64種、カナ・漢字78種、グラフィック62種の計204種のデータが入力可能な78キー採用。●目にやさしい10型グリーンフェイスCRTディスプレイ●ソフトの記憶保存ができるカセットテープレコーダー●時刻表示、音楽演奏可能、クロック・サウンド回路内蔵。●バスラインを外部端子(1/6ターミナル)に集中。

NEW TYPE 多機能ハイコストパフォーマンス

クリーンコンピューター

MZ-80K2

標準価格**198,000円**

●RAM容量32Kバイト実装: モニターROM 4Kバイト、RAM32Kバイト、フリーメモリー重視設計です。RAMはボード内で最大48Kバイトまで増設可能。

●コンピューター言語をテープ・ディスケットモードで供給: 時代に応じたバージョンアップを考慮してハイスピードBASICをテープモードで装備。さらに他の言語への変換もテープ・ディスケット交換で簡単にでき、多様なソフトウェアへの応用が可能。

●見やすい無反射キーボード: 見やすくするために、キーの表面を特殊加工しています。78個のキーがあり、アスキー準拠の英・数字64種、カナ・漢字78種、グラフィック62種の計204個のデータが入力可能です。

●外部光線の反射が少ないソングレアフィルター採用、鮮明画像のCRTディスプレイ●ソフトの記憶保存ができるカセットテープレコーダー●時刻表示、音楽演奏可能。クロック・サウンド回路内蔵。●バスラインを外部端子(1/6ターミナル)に集中。

「詳解・BASIC」マイクロコンピュータ入門書
渡辺 茂<監修>・三浦宏久<指導>
(コンピュータ・エージ社刊 2,400円)

0286)37-1178・東京(03)893-4649・石川(0762)49-4649・名古屋(0568)73-4649・大阪(06)643-4649・広島(08287)4-4649・香川(0878)33-4649・福岡(092)572-4649・沖縄(0988)62-2231

3-1133・ダイイチ福山店☎0849-23-1566・アーバン電子㈱☎0822-46-0993・クロストーク呉店☎0823-24-3375●山口県　徳山電子☎0834-28-7710・ドイ音響無線☎0834-21-6820・英電器☎0832-24-0401●岡山県　ダイイチ岡山店☎0862-32-6511・ダイイチ倉敷店☎0864-22-2011・松森無線電機㈱☎0862-31-2331・㈲鳥城無線☎0862-23-3815・マイコンセンョップCQ水島☎0864-48-9548・コスモス岡山☎0862-54-7474●鳥取県　尾脇電機㈱☎0857-23-0841●島根県　㈲朝田館☎08555-3-0220・㈲デンケンパーツ☎0852-22-0236

※ご購入の際は、購入年月日・販売店名など所定の事項を記入した保証書を必ずお受けとりください。

資料請求券
MZ-80K2
MZ-80C
I/O·9係

SHARP

ドット単位(横256×縦192)のカラーコントロールを実現した本格派登場!

シャープ カラーディスプレイユニット

18Kバイトのビデオ RAMが、CRT画面のドット(画素)単位でのカラーコントロールをバックアップするという、マイコンクラスでは初めての本格的なインテリジェントカラーディスプレイです。24色の豊富なカラー表示、8色8階調におよぶ色調で複雑なグラフや美しい絵を表現力豊かにディスプレイします。シャープからまたひとつ、マイコンの世界へ新しい提案です。

●高速CPU・Z80A(4MHz)搭載、簡単な命令で複雑な図形を高速処理:指定座標間に直線を引く/中心座標、半径、角度の入力により扇形や円を描く/座標の指定で最大19角までの多角形を描くことができるなど、インテリジェントな画像処理が可能。

●メモリー部は、ROMを最少限に抑え ユーザーが自由に使える RAM領域を広くとっているため、さまざまなコントロールのバリエーションやバージョンアップにも充分対応。

●R・G・B三原色直接ドライブ方式によるにじみのない鮮明画像。

●141種類の豊富なキャラクター:グラフィックと同時に、英文字、数字、カナ、記号、漢字141種類のキャラクターが1行42文字で表示可能。上下・左右90度単位でキャラクターの向きを変えることもできます。

●指定した色をすべてのモードに、同色部分だけ他の色に変更可能。

●スクロール機能のON・OFF。スクロールさせる範囲を任意に設定可能。

●クロスカーソルにより画面を見ながら作図可能。さらにその絵を一画面まるごと外部記憶装置に記憶させることもできます。

●ハード面は、拡張用バスラインを設けユーザーに開放。

14型 カラーディスプレイユニット

MZ-80DU

標準価格294,000円

●インテリジェントカラーターミナルMZ-80DU・A
●カラーモニターMZ-80DU・B

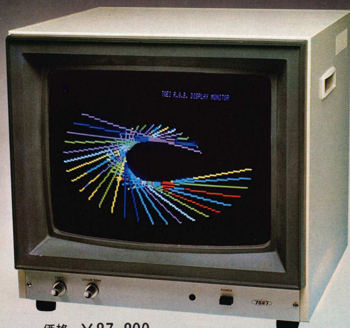
〈4モードカラーバリエーション〉
●8色256×192ドット●24色128×192ドット●8色8階調128×192ドット●B/W4階調256×192ドット

シャープ株式会社 本社〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 電話(06)621-1221(大代表)●お問い合わせは、本社内商品信頼性本部開発営業部/札幌(011)642-4649・仙台(0222)96-4649・栃木(0286)37-1178・東京(03)893-4649・石川(0762)49-4649・名古屋(0568)73-4649・大阪(06)643-4649・広島(08287)4-4649・香川(0878)33-4649・福岡(092)572-4649・沖縄(0988)62-2231

※ご購入の際は、購入年月日・販売店名など所定の事項を記入した保証書を必ずお受けとりください。

資料請求券
MZ-80DU
I/O・9係

優れた性能と信頼を



価格　¥87,800

新　製　品
カラーディスプレーモニター
CDM-14R

★〝モニターの東映〟の技術を結集、高性能、低価格を実現した汎用性の高いカラーディスプレイです。

★高輝度で歪を抑え安定した画像により複雑なグラフ、図形もきわめて見やすく表示することができます。

★R.G.B 三原色直接ドライブ方式により、にじみのない鮮明な画像が得られます。

★仕　様

受 像 管：14形 90度偏向 B22　インライン

入力信号：映像R.G.B. TTLレベル2～5VP-P（正）複合同期又はセパレートTTLレベル2～5VP-P（負）

表示文字：1600文字（64×25行）

★高精細度CRTを使用した2000文字表示可能なカラーディスプレイもあります。

新　製　品
グリーンディスプレーモニター
TMC-120H

★長時間使用しても目の疲れない緑色発光無反射型CRTを採用しています。

★安定化電源回路にICを採用しているため電源電圧の変動に対しても安定で良質な映像が得られます。

★仕　様

受 像 管：12型 90度偏向 B31 無反射型

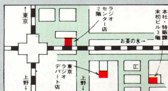
入力信号：コンポジット 1.0VP-P 同期（負極性）

表示文字：2000文字（80×25行）

価格　¥39,800

東映無線株式会社

本　　社		〒101 東京都千代田区外神田1-5-8	末　初　ビ　ル	☎(253)9896（代表）
第1事業部	特販・通販課	〒101 東京都千代田区外神田1-5-8	末　初　ビ　ル	☎(253)9896（代表）
〃	第1営業所	〒101 東京都千代田区外神田1-14-2	ラジオセンター	☎(253)0987 (251)2763
〃	第2営業所	〒101 東京都千代田区外神田1-10-11	ラジオデパート	☎(251)1014 (251)1015
〃	第3営業所	〒101 東京都千代田区外神田1-15-6	東京電波会館	☎(253)5741（代表）
第2事業部	営　業　課	〒162 東京都新宿区若松町12番地	東映無線ビル	☎(357)1331（代表）
大阪営業所		〒531 大阪市大淀区中津1-2-21	明　大　ビ　ル	☎06(376)1120（代表）



資料請求

apple II
j-plus

高い信頼性と機能性に、カタカナ表示が加わり、一段と応用性が拡がった。

カナ文字も表示できるApple II J-PLUS。

パーソナルコンピュータの高級機として、世界を代表するApple IIに、Jバージョンが新たに加わりました。このApple II J-PLUSは、従来アルファベット、数字、記号に加え、カタカナのキーボード、及びキャラクターセットをもち、日本での応用性に一層、フレキシビリティを加えました。Apple IIの優れた数々の特徴、例えば、ポータブルでスマートなデザイン、カラーグラフィック機能の素晴しさ、高速なBASIC、ユニークなコンピュータ・サウンドなどにカナ文字機能が加わり、一段と応用性が拡がりました。また、Apple II J-PLUSには、日本語版マニュアルも提供され、より多くの人が、容易にApple II J-PLUSのコンピュータ・パワーを利用できます。

充実した周辺機器とソフトウェア。

システムの拡張性、外部機器との入出力インターフェイシングに優れている点も、アップルの際立った特徴の一つです。そして、アップル製品をより機能的かつ、効率よく利用してゆくため、ディスケットまたはカセット・テープでソフトウェアも豊富に提供されています。

●Apple Disk II
フロッピーディスク・サブシステム

ディスク・ドライブ、コントローラ、ディスク・オペレーティング・システムからなるDisk IIは、Apple II J-PLUSの機能をより一層、強力なものとします。Disk IIにより記憶容量の拡張、高速なデータ処理、そしてストアされたデータのシーケンシャル、またはランダム・アクセスといった機能が実現し、大量のデータを扱うアプリケーションに不可欠です。

●"サイレンタイプ"・サーマル・プリンター

サイレンタイプは、コンパクトで静かな感熱型のプリンターです。高分解能のグラフィック・モード、1秒間に最大40文字印字のテキスト・モード、さらにモデムとともに使用すれば、大型コンピュータのポータブルなターミナルとして使用でき、その用途は多彩です。

apple® computer inc.
10260 Bandley Drive, Cupertino, California 95014

●日本総発売元　Toray 東レ株式会社　システム機器営業部貿易課　〒103 東京都中央区日本橋室町2丁目2番地 ☎03(245)5789・5790

パーソナルコンピューターの新時代を拓く………

プロ・ユースの実力派モデル

多彩な機能で広範囲に活躍します

■価値ある一体化設計

プリンターは、グラフィック機能によりビデオディスプレイのハードコピー、ひらがなや漢字などの出力ができる80桁の高性能機を標準装備。又キーボードは、入力がしやすくキータッチを重視した本格的設計、ファンクションキー、スーパーシフトキー、テンキーなど数々のキーを装備しています。更にモデル20では、640×200ドットの高解像度CRT採用のビデオディスプレイ、560KBの豊富な記憶容量をもつフロッピーディスクを装備するなど、真にプロユースと呼ぶに相応しい仕上げです。

■このクラス最高の「BASIC言語」

事務処理に便利な10進演算や編集出力機能、図形処理に必要な3次元グラフィック機能、科学計算に欠かせないマトリックス演算機能や高精度演算機能、さらにターミナル機能なども見事にサポートする強力なBASICの開発に成功しました。

■マルチランゲージのサポートが可能

強力なBASIC言語に加え、FORTRAN、ASSEMBLERなどがDOSのもとで自由に使用できます。

■豊かな拡張性

入出力装置として8インチフロッピーディスク、ROMカートリッジ、ライトペン。インターフェースとしてRS-232C、IEEE-488、セントロニクスインターフェースカード、A/D・D/Aインターフェース等を準備しています。

アプリケーションシステム

- ▶卸売業向販売管理システム
- ▶卸売業向仕入管理システム
- ▶卸売業向在庫管理システム
- ▶給与計算システム
- ▶製造業向財務会計システム
- ▶商業向財務会計システム
- ▶顧客管理システム
- ▶塾生管理システム
- ▶幼稚園システム
- ▶タクシー会社システム
- ▶酒類販売業システム
- ▶データ伝送システム
- ▶データエントリーシステム
- ▶計測・制御システム

教育プログラム

- ▶BASIC基礎プログラム
- ▶BASIC演習プログラム
- ▶Disk BASIC基礎プログラム
- ▶Disk BASIC演習プログラム

ビジネス
計測
科学計算

model 20 ¥1,480,000

model 10 ¥370,000

IF800 model 10 / model 20

情報化社会をリードする

エレクトロニクスの

沖電気

■沖電気工業株式会社代理店

教育・ソフト・サポート

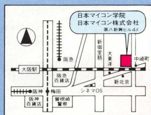
日本マイコン学院

営業部 ☎06(374)0848

販売・ソフト・メンテナンス・サポート

日本マイコン株式会社

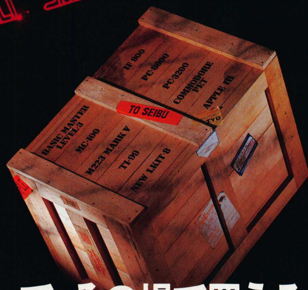
〒530 大阪市北区中崎西1丁目4番22号(第八新興ビル4F) ☎06(374)0849



★熱意をお持ちの取扱店を募集しています。御連絡下さい。

資料請求券
I・0-9
業種名・貴社名をご記入下さい

80マイクロ コンピュータ フェア イン セイブ



見て、さわって、その場で買える、9月19日。

いよいよ9月19日㊎、盛大に開幕。ワイワイ遊びに来る人、この際とことん学んでしまおうと、意気込む人、マイコンに無関心な人、その人を連れだそうと、もくろむ人、みんな、みんな、大歓迎。見て、さわれて、買える、マイコンの新しい世界をいっしょに巡ってみよう。

一流メーカー30社の最新機種が、西武に集結。

'80マイクロコンピュータフェア・イン・西武

会期:9月19日㊎〜24日㊌／会場:西武池袋店7階・大催事場

会場が、マイコンの基地になる。

内外の一流メーカー30社のほか、単品メーカーやパーツメーカーの最新機種もズラリ。──BASIC MASTER L-3／APPLEIII(予定)／COMMODORE-PET／PC-3200／IF800／PC-8000／TI99/4／MC-100／NEW LKIT-8／M223 MARK Vなど。

お持ち帰り、あるいは予約も承ります。

君は、どれにアプローチするか。

●ベーシック言語で開発した業務用ソフト。
●ひらがなも書けるプリンター。
●カラーモニターによるピクチャードローイング(マイコンと音楽)。
●鉄道模型のコントロールシステム。

プロの知識を、新開発のソフトを、吸収しよう。

●各メーカーのマイコン技術担当者が、基本的な知識から説明し、あらゆるご相談にお答えします。
●マイコンマイスターによるクイックリペアコーナーも開設。
●西武オリジナルソフトのご紹介──公認会計士との協力による「財務会計システム」・「税務相談」/「歯科医師向けレセプトシステム」/「医療システムコンサルティング」

マイコンは、生活の一員なんだ。

●モデルハウスを使った、ホームコントロールシステム。
●テニス・アドバイザリーシステム──ラケットを選定、練習量をアドバイス。
●幼児教育システム──見ながら、聞きながら。初歩の英語や算数の学習。
●コンピュータとサウンドメディア

差しあげます、マイコンフェアカタログ。

当フェア参加メーカーの機種を網羅した総合カタログを進呈します。

●お申し込み先=〒171東京都豊島区南池袋1-28-1西武百貨店池袋店9階=マイコン売場 電話東京03(981)0111内線2928
●お申し込み方法=カタログ請求券をご持参のうえ売場まで。または、切手200円分とカタログ請求券を同封のうえ郵送で。(所定の事項は、必ずご記入ください。)
●〆切り=9月10日㊌

※展示内容は一部変更の場合もあります。
※西武ならではの便利なお支払い方法が、各種ご利用いただけます。

カタログ請求券 ①

氏名:　　電話番号:　(　)

住所:〒　　職業:　　年令:　才

参加各社〈順不同〉

㈱日立製作所・日立家電販売㈱・日本電気㈱・シャープ㈱・㈱シャープ東京サービスセンター・シャープシステムプロダクト㈱・沖電気工業㈱・㈱ソード電算機システム・日本メディコム㈱・コモドールジャパン㈱・横河ヒューレットパッカード㈱・テキサス インスツルメンツ アジアリミテッド・富士通㈱・ナコー㈱・菱洋電機㈱・㈱システムズフォーミュレート・日本ソフト&ハード社・関東Buteショップ・スターコンピュータコンサルティング・㈱アドテテックシステムサイエンス・㈱アスキー出版・㈱電波新聞社・廣済堂出版・㈲シー・シー・ダブル・新日本電気㈱・滝商事㈱・日本マイクロコンピュータ㈱

特別参加

日本マイコンクラブ・早稲田大学マイコンクラブ

協力

(財)電気通信科学財団

SEIBU 西武
池袋
木曜定休・東京981-0111大代表

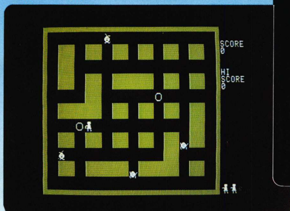
それが ツクモの願いです。

迫力!!

オリジナル・スーパーソフト情報

PC8001＋PCG8100(HAL研究所製)用
只今、上記の組合せを特価販売中！価格はお問合せ下さい。

Apple-II用



PCGスーパーインベーダー

スーパーエイリアン

平安京エイリアンに似たゲーム。このゲームにはツクモジョイスティックが必要です。

テープ版……￥3,800〒200
DISK版……￥6,300〒200

PC8001もここまで出来る！

HAL研究所製高分解能(640×200ドット)グラフィック装置PCG-8001を使用したスーパーインベーダーゲームです。このソフトは、マシン語処理の為スピード感があり、きわめて迫力のあるゲームです。

￥3,500〒200

マイコン専用カセットテレコ

ツクモが市販のテレコの中から、マイコン用に選び抜いたカセットテレコです。

ツクモ特選品 限定1000台

PC8001、Apple-IIなどに最適！
ポーズSW、ACアダプター付。再生しながら早送りもできます。

定価￥12,000　特価￥6,500〒500

ノイズよ、さようなら!! スーパーUHFモジュレーター

Apple-II専用

高性能キャビティ回路の採用により、驚異の画質を実現！　画質はカラーモニターTV、TH11S70と比べて同等の鮮明さを再生。Apple-IIへの取付けもワンタッチ！　詳しくは酒井まで!!

￥7,800〒500

あの幻のツクモジョイスティック

(Apple-II用)

好評につき

限定500本発売開始！
￥6,800〒500

ツクモジョイスティックは、Apple-IIのPDLφ、PDL1、SWφ、SW1を1つのケースに納め、さらにセンターを正しく出す為に電気的補正をほどこしてあります。さらに経年変化を考慮する為にセンター調整用ソフトのリストも付属しております。

★ツクモジョイスティックを使うとさらに10倍楽しめるソフト
- スーパーエイリアン(平安京エイリアンに似たゲーム)￥3,800
- ローリングクラッシュ(8の字ヘッドオン)………￥6,000
- スーパースターファイヤー(三次元宇宙戦争の極)…￥4,800

マイコンに関するお問合せは
下記の各担当者へどうぞ！
★ニューセンター店　☎03(251)0986〜8　担当：千野、酒井、大堀迄
★名古屋店3F　☎052(263)1681　担当：今川迄
★5号店(マイコン)　☎03(251)0531〜2　担当：高橋、井上迄

今がチャンス！楽しさ先取り！
即決クレジット・ツクモ全国クレジットOK！
★現金特別価格で各種クレジットが利用できます　残金のみに金利がかかります
★30回払いまで出来ます 但、1回の支払い額は3,000円以上
★その場で、お持ち帰りできるクレジットもあります
★印かん、身分証明書(免許証など)、学生の方および未成年者は、ご両親の保証が必要です
★各種クレジットカード取扱い　日本信販 JCB、DC、UC

■通信販売は　〒101 東京都神田郵便局私書箱135 九十九電機株 I/O 係へ

九十九電機株式会社

ニュー秋葉原センター店　〒101 東京都千代田区外神田1-10-10 ☎03(251)0986〜8
名古屋店3F(マイコン)　〒460 名古屋市中区大須3-30-86 ☎052(263)1681
5号店マイコンコーナー　〒101 東京都千代田区外神田3-1-14 ☎03(251)0531〜2
■定休日　東京各店は毎週木曜日と第3水曜日、名古屋店は毎週月曜日

SHARP

事務部門にも技術部門にも
高度な計算機能でお応えします。

PERSONAL COMPUTER PC-3100

BASIC言語を採用した「対話型」パーソナルコンピュータ。その頭脳部には、Z-80を搭載、すばらしい演算能力を発揮します。豊富なキー、使いやすいタイプライターキー配列、プログラミングが効率よくできるデファイナブルキーの採用など、操作性最優先設計です。小型で高性能、しかも25万円という低価格。いま、事務部門から技術部門まで、幅広いニーズにお応えします。

●簡単な命令でプログラミングできる対話型の高級BASIC言語使用。●ROM24Kバイト、RAM16Kバイト。オンボードでROM・RAMとも最大32Kバイトまで拡張可能。●10インチCRTディスプレイで、文字、図形などを確認しながらプログラミング。●プログラムやデータの外部記憶に、テープレコーダ使用可能。●本体に、オーディオカセット、プリンタおよびビデオ(白黒用)の各種インターフェイス内蔵。●操作しやすいJIS準拠のタイプライターキー配列。●よく使う関数や命令を記憶させておき、ワンタッチで呼び出せるデファイナブルキー採用。●高度な技術計算に威力を発揮、高精度十進演算方式。●演算速度やプリント速度より早くキー操作しても入力されるバッファ機構。●プログラミングが素早く容易に行なえる、すぐれたデバック機能・エディット機能。

パーソナルコンピュータ

PC-3100S (CRT含む) 標準価格**250,000**円

〈本体〉外形寸法(mm):幅450×奥行350×高さ100 重量:5.0kg 〈CRT〉外形寸法(mm):幅256×奥行260×高さ220 スタンド使用時(mm):幅317×奥行303×高さ260重量:5.8kg

シャープ株式会社 本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 電話(06)621-1221(大代表)

●お問い合わせ・カタログ請求は…

産機営業本部 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 電話(03)260-1161(大代表)

資料請求券
PC-3100S
IO

データファイル用ソフト

★アマチュア無線に最適です

★在庫管理に最適です

★中古車屋さんに最適です

★友だちの多い人に最適です

★データファイルとは★

最近になって、さかんにデータベースという言葉が聞かれますが、これは非常に多くのデータをコンピュータのもとに統合化していろいろな業務に対応できるように柔軟な構造をもたせた、いわばデータの銀行のようなものです。利用する人は、自分のほしい部分のデータをほしい形にしてオンラインで利用することができます。これをマイクロコンピュータのレベルで使えるようにしたものがデータファイル用ソフトで、今回タンディではTRS-80model I用のデータファイル用ソフトとしてPROFILE(¥40,000)を発売致しました。

★データ管理に最適です★

PROFILEは、TRS-80 modelIの基本システムに、拡張インターフェイス(16K増設)、ミニフロッピーディスク(1台以上)、プリンタ(リストを出力しない場合は不要)が必要です。主な特徴としては、①ファイルしたい項目をユーザが自由に設定でき、ディスケットのデータファイルを有効に使える。②ファイルをDISK BASICで読むことができますので、参照したデータをDISK BASICで書いたプログラムで自由に扱える。③データのソートが項目別に行え、プリンタへの出力フォーマットの指定も自由にできる。――その他にもスクリーンエディタであるとか、キーボードがリピート機能を持つといった非常に使い易くなっており、最大4台までのフロッピーディスクが使えます。このため、得意先の名簿の作成、在庫管理、在庫リストの作成、アマチュア無線のログ記録の作成というように、それぞれユーザーの目的に合せたデータ管理が可能です。

★写真は拡張インターフェイスとフロッピー2台、9″ラインプリンタでシステムアップしたものです。

TRS-80 model I

システム合計価格
―¥690,000―
(RAM32Kシステム)

★はるかに多く、はるかに安価★

TRS-80の最大の特長は、基本システムが秀れているのはもちろんのこと、右の写真からわかるようにソフトとハードを、はるかに多くはるかに安く供給していることです。それはソフトでいうならば、ユーティリティ、ビジネス、教育、ゲームといった多くのアプリケーションプログラムであり、ハード

発売

★Tandy Radio Shack★ THE BIGGEST NAME IN LITTLE COMPUTERS™

タンディ

①ボイスシンセサイザ ¥140,000／②フロッピーディスク（NO.1）¥128,000／③フロッピーディスク（NO.2~4）¥118,000／④VOXBOX ¥70,000／⑤15″ラインプリンタIII ¥348,000／⑥拡張インターフェイス ¥75,000／⑦専用カセット ¥12,000／⑧ディスケット用イレーサー ¥4,980／⑨デージーホイールプリンタ（10月発売予定：予価60万）／⑩プロッタープリンタ（10月発売予定：予価35万）／⑪9″ラインプリンタ ¥143,000／⑫クイックプリンタII ¥68,000

でいうならば、フロッピー、各種プリンタ、VOXBOX、ボイスシンセサイザといった多様で極めて信頼性の高い周辺機器です。

★タンディだけの豊富なソフト★

▶ユーティリティ用：フォートラン／エディタアッセンブラ／倍精度サブルーチン／T-BUGモニタ

▶ビジネス用：ワードプロセッシング用ソフト／需要予測／慢患管理／多変量解析／給与計算／会計処理システム／メイリングリスト

▶教育用：L-II代数I／英文タイピングトレーナ／DISK BASIC演習プログラム

▶ゲーム用：30種類のオリジナルプログラムがあります。

★実績のあるTRS DOS★

TRS-80のミニフロッピーディスクNO.1で供給されるTRS DOS（ディスクオペレーティングシステム）は、プログラムの実行の管理とファイル管理を行なうもので、強力なコマンドユーティリティを備えながら、操作性が良く、しかもトラブルの非常に少ない実績のある秀れたDOSです。

★パワーアップを図ったモデルII★

TRS-80 model IIは、model Iの上位機種として、機能・スピード、信頼性の大幅なパワーアップを図った高速汎用マイクロコンピュータシステムです。基本システムは8″フロッピーディスク、12″高解像度モニタと各種インターフェイスを標準装備していますので必要に応じてシステムアップできます。ソフトとしてはCOBOL FORTRAN、ビジネス用ソフトの発売を予定しています。

TRS-80 model II

MODEL II
64K 1 DISK
¥1,300,000

だからTRS-80 model I

全世界20万台突破記念として ¥198,000が

¥178,000 TRS-80 model I

カナCPU(16K RAM)
スタンダードモニタ

カナCPU(16K RAM)
NEWグリーンモニタ ¥198,000

新発売

全国どこでもお求めになれます。

〈北海道〉
札幌無線☎011(742)1318
Q & A(函館)☎0138(55)2164
北海道電気技術サービス(札幌)☎011(378)1111
〈東北〉
電技パーツ(青森)☎0177(77)4141
高谷商店(黒石)☎01725(2)4255
岩手電波センター(盛岡)☎0196(54)3359
アクセス山形☎0236(44)9863
ミシマインターナショナル(原町)☎02442(4)1136
ヤマト無線(郡山)☎0249(22)2262
コーヨー(郡山店)☎0249(32)1482
電子センター秋田☎0188(64)6058
CTS(仙台)☎0222(66)2061
〈関東〉
九十九電機(東京)☎03(251)0987
ケイワ☎03(903)5551
スーパーブレイン☎03(251)7349
真光無線☎03(253)5085
富士音響☎03(255)7846
コンピューターランド☎03(409)4113
日本パーソナルコンピュータ☎03(375)5078
システムフォーミュレート☎03(281)2621
ユニバーサルシステム☎03(908)0509
経営総合研究所☎03(585)6365
アスターインターナショナル(秋葉原)
☎03(257)0987
アスターインターナショナル(新宿)
☎03(354)2661
富士製作所☎03(453)1609
オカノマシナリー☎03(967)2500
西武百貨店(池袋店)☎03(981)0111
西武百貨店(渋谷店)☎03(462)0111
西武百貨店(船橋店)☎0474(25)0111
西武百貨店(大宮店)☎0486(42)0111
通教学園ラジオ教育研究所☎03(393)4325
エレックロータリー(青梅)☎0428(24)4035
らっぷらんど(昭島)☎0425(43)7922
橋口電器(東大和)☎0425(62)1697
アマノ電器サービスセンター(八王子)
☎0426(45)3001
ハイパーツセンター(府中)☎0423(64)7357
六光デンキ(田無)☎0424(61)6552
ティアック(武蔵野)☎0422(53)1111
エルメック(町田)☎0427(28)5205
ミドリパーツセンター(横浜)☎045(983)8211
工人舎(横浜)☎045(662)0688
日本デバイス(相模原)☎0427(73)8345
アイテムコンピューター(藤沢)☎0466(23)8223
埼玉パーツセンター(大宮)☎0486(67)6211
ビットラン(行田)☎0485(54)7471
リビングリサーチ(茨城)02998(3)6134
〈北陸/中部〉
九十九電機(名古屋)☎052(263)1655
ユニー(今池)☎052(741)1550
ユニー(刈谷店)☎0566(22)2121
第一無線(豊橋)☎0532(54)5245
カトー無線パーツ(名古屋)☎052(262)6471
マイコンショップマッシュ(豊田)☎0565(31)7644
林玩具店(富士)☎0545(63)5167
マルツ電波(浜松)☎0534(54)2366
鈴木無線電器サービス(静岡)☎0542(85)5080
ヘルツエレクトリック(浜松)☎0534(37)5915
ナサマイコンセンター(甲府)☎0552(37)7373
オーディオセンター十字屋(松本)☎0263(35)3471
無線パーツ(富山店)☎0764(21)6822
無線パーツ(高岡店)☎0766(25)5045
無線パーツ(金沢店)☎0762(44)3070
岐阜電化(羽島)☎0583(93)0365
日本電化社(各務原)☎0583(82)1881
セブンスター(七尾)☎07675(3)3403
システムラボ福井☎0776(35)5502
長岡ハムセンター☎0258(32)8661
〈近畿〉
東亜エレシャック☎06(644)0111
フナイデンキ(堺)☎0722(38)1191
サンスカイショップ☎06(472)3145
タスクフォーツ☎06(364)3912
東亜マイコンセンター☎06(644)5840
日本マイコン学院☎06(374)0848
松下電器貿易☎06(386)8901
太閤コンピューター☎06(942)3345
高橋電機☎06(305)5321
M・S・I☎06(365)1629
星電パーツ(三ノ宮店)☎078(332)5111
星電パーツ(明石店)☎078(917)5555
星電パーツ(姫路店)☎0792(88)1717
コンパック(芦屋)☎0797(34)1361
ケーシー(神戸)☎078(252)0226
宮津富士電機販売☎07722(2)2012
〈中国〉
松本無線(広島店)☎0822(77)4422
松本無線(岡山店)☎0862(32)6620
徳山電子パーツ(福山)☎0849(21)1045
アーバン電子(広島)☎0822(46)0993
クローストーク(広島)☎0822(46)9301
石橋無線(呉)☎0823(22)5589
エノモト電子(徳山)☎0834(31)1725
徳山電子(徳山)☎0834(28)7710
〈四国〉
高知マイコンセンター☎0888(84)3750
デジック(松山)☎0899(41)6270
西日本マイコンセンター(高松)☎0878(33)8673
山菱電機販売(徳島)☎0886(23)7488
〈九州〉
カホ無線(福岡店)☎092(712)4949
カホ無線(小倉店)☎093(551)3688
カホ無線(長崎店)☎0958(21)1079
カホ無線(大牟田店)☎09445(2)5573
アカデミー電機(福岡)☎092(521)2531
日米電子(福岡)☎092(531)4833
九州電子機器サービス(福岡)☎092(531)5831
マイクロリサーチ(福岡)☎092(471)7791
サンアイ無線(大分)☎0975(58)3232
マイクロサプライ(大分)☎0975(52)2141
日高商会(宮崎)☎0985(24)6655
ワイズパーソナル(長崎)☎0958(49)2136
マイクロラブ(長崎)☎0958(27)3725
F・I・C(鹿児島)☎0992(58)2424
〈沖縄〉
沖縄電子☎09889(8)2358

マイコンスクール

★下記の所でTRS-80による講習が受けられます
タンディコンピュータセンター☎03(365)2215
ミックコンピュータ教室(新宿)☎03(350)1661
日本マイコン学院(梅田)☎06(374)0848
星電パーソナルコンピュータ教室(三の宮)
☎078(332)5111

タンディ チェーン店

タンディコンピュータセンター☎03(365)2215
調布店☎0424(84)1105
新宿店☎03(363)0931
武蔵小金井店☎0423(83)7586
富士見台店(中野区)☎03(970)6051
二子玉川店(世田谷区)☎03(709)6460

8月24日大阪にタンディ コンピュータセンターOPEN!

★この度タンディでは好評の新宿にひきつづき大阪にもタンディコンピュータセンターをオープンいたしました★大阪市浪速区日本橋筋4-2-19服部ビル2F ☎ 06(644)6051~2

★TRS-80のお求めは、タンディチェーン店か全国のタンディ取扱い店で!★カタログのご請求は〒182調布市多摩川1-44-1タンディ本部までどうぞ!☎0424(88)3500

★Tandy Radio Shack★ THE BIGGEST NAME IN LITTLE COMPUTERS™
タンディ

10個のP-ROMを同時に書込める・・・・

P-ROMsライター&チェッカー model SPW-4016

本機1台できわめて経済的に、しかも確実に多数のP-ROMを短時間にコピーできます。特に優れたチェック機能、保護機能を備え、さらに操作がいたって簡単ですから、高い信頼性と能率が一段と向上します。又アクセスタイムの測定機能も本機の一大特長です。

●すぐれた操作性!! ●数々のチェック機能による、不良P-ROMの確実な検出!! ●万全の保護機能!! ●アクセスタイムのチェック測定機能!!

■書き込み個数：10個 ■書き込みP-ROMの種類：2708, 2716, 2516, 2532

■機能：P-ROMのコピー，消法チェック，ベリファイ，チェックサムの表示，アクセスタイムの測定およびGO/NO-GO判定，P-ROMの逆差し検出，過電流防止と検出，データバス上の異常電圧の防止と検出

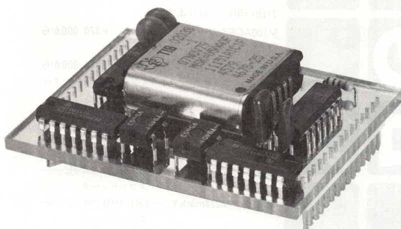
P-ROMイレーサー model SPE-4021 ¥19,500

Model SPE-4021 P-ROMイレーサーは、どなたにも簡単にP-ROMの消去が行え、価格も画期的低価格ですから手軽にご使用願えます。消去を行うには、本機に内蔵のモスパックの上にP-ROMを置き、タイマースイッチを所定の位置にしてケースを閉めますと自動的に電源ONとなり消去を開始します。ケースを開けると自動的に電源が切れUVランプが消灯しますから、誤って紫外線を直視する心配がありません。

SANWA

SANWA RADIO MEASUREMENT WORKS
三和無線測器研究所
〔本社・工場〕東京都国分寺市東恋ケ窪4-29-4 TEL0423(25)3030(代)

バブルメモリーを使ってみませんか？



―バブルの特徴―

- ○不揮発性です
- ○高信頼性です
- ○書き換えが容易です
- ○大記憶容量です
- ○軽量コンパクトです
- ○比較的アクセスタイムが早い
- ○振動，ほこりに強い

¥79,800(〒500)

新発売！SUNPEC Bubble-203(92Kbit)

バブルメモリーの応用設計は，信号系の流れ，グランド処理等，従来のデジタル回路にない制約があり，実験，試作等容易に出来ませんでした．今の度，サンペックでは，バブルメモリーを中心に，コイルドライバー，ゼネレーター等，一つのモジュールにしました．ご検討下さい！

SUNPEC Bubble-203 仕様

有効メモリ容量	92,304bit	アクセスタイム	4 msec	外形寸法	(W L H) 50×67.5×23
回路構成	メジャー/マイナーループ	動作周波数	100kHz	電源	DC＋12V
全ループ数	157ループ	データー転送速度	50Kbit/s		DC＋5V
有効ループ数	144ループ	消費電力	2w		DC－12V
ループ当りのビット数	614bit	動作周囲温度	0～50℃		

バブルメモリーのコントローラーが別に必要です．１台のコントローラーで最大16個のユニットをコントロールします．近日発売！
バブルメモリーコントローラー用ＩＣ　TMS5502NL＋SN74LS361は１組15,000円でお譲りします．

オペレーティングシステム専用ケース完成！

サンペックは機能優先主義で進んで参りましたが，多くのユーザーの方々のご要望に応え専用ケースを用意しました．

CPU本体ケース
- カード実装数……12枚
- 寸法　310×220×210mm
- 価格　¥19,800

キィーボード/電源ケース
- マイクロデジタルレコーダー搭載可
- 寸法　580×450×90mm
- 価格　¥38,000

CRTディスプレーケース
- 9インチ　グリーンモニター用
- 寸法　264×258×220mm
- 価格　¥14,800

9インチ，グリーンモニター付完成品　¥40,000up

使い易さを徹底追求する！

SUNPEC　システム デザイナー
サン・エレクトロニクス・デザインセンター
〒483 愛知県江南市安良715　TEL05875－4－7111

注目のパソコン

ソード社のパーソナルコンピュータは全てプロ仕様。事務処理に、技術計算に、計測制御など幅広い分野で活躍しています。すでに8500台のパーソナルコンピュータを世界26ヶ国の方々にお使い頂いております。

M100ACEシリーズ……………………¥370,000から
(143KBミニフロッピー1ドライブ付)

M200markシリーズシステム価格¥1,086,000から
(350KBミニフロッピー1ドライブ付、136桁プリンタ付)
(東京工場渡し価格)

●M100ACEⅢ／Ⅳ……低コストハイパフォーマンスを誇る、ミニフロッピーベースパーソナルコンピュータ。

●M203／M223markⅢ……350KBミニフロッピーベースコンピュータ。

●M203／M223markⅤ……1MB IBMフロッピーベースコンピュータ。

●M223markⅥ……8MBウィンチェスタディスクベースコンピュータ。

M100ACE●37万円

プロフェッショナルが選んだソードのコンピュータ。

●M223markⅥ

●M100ACEⅢ／Ⅳ

コンピュータは――
SORD

株式会社**ソード電算機**システム

本社／〒124東京都葛飾区西新小岩4-42-12磯間第2ビル4F ☎(03)696-6611
●大阪営業所……………………………………☎(06)533-1737
●名古屋営業所…………………………………☎(052)562-1663
●ソードデモセンタ／<お茶の水>主婦の友ビル1号館4F ☎(03)295-6322

■代理店
ソード三真ショップ/秋葉原☎(03)253-2621●ソード札幌/☎(011)731-6107●金城エンジニアリング／<金沢>☎(0762)43-8156●姫路ビジネスコンピュータ/☎(0792)96-3852●ソード北関東/<桐生>☎(0277)47-5005●西武百貨店/<池袋>☎(03)981-0111/<大宮>☎(0486)42-0111●ニッソー貿易/<横浜>☎(045)662-8552●九州計測器㈱/<福岡>☎(092)441-3200●ソードデモセンターナリヒラ/<業平>☎(03)624-8500●パナソード/<熊本>☎(0963)81-3020マイシステム/<山形>☎(0236)32-4881●山菱電機/<徳島>☎(0886)31-8828

資料請求券
I/O(9)

ホームコンピュータ時代を先取りしよう。

ビギナーからマニアまで、知識と操作法をマンツーマンで徹底指導します。

ホームコンピュータ学院 毎日開講 年中無休

☆だれでもマスターできるホームコンピュータ☆

80年代に生きる現代人の常識 “プログラミングとは何か？”

渋谷にオープン！

ビジネス界はもとより住まいとくらしの中に、コンピュータが入り込んでくる時代、プログラミングする事は新しい発想を育て、新しい自分を発見する事です。ビジネスを、くらしを科学し、80年代を生き抜く為に、ホームコンピュータにふれてみませんか。楽しいですよ。

学院長 菊地　武

TI-99/4 10台を設備しています。

●各コース定員10名

本学院は、少人数指導の為、毎週各コース共定員10名になり次第締め切ります。

マニアコース（日曜日）

当学院のシステムを1台、完全に占有してゲームを楽しんだりプログラミングを楽しめます。

（マニア開放料金）
AM──→1,500円
PM──→2,000円
1日──→3,500円
毎日曜日 AM 9:30〜PM 5:30

ホーム・コンピュータ入門コース（1日）

〔ねらい〕 ホーム・コンピュータとはどんなものかを理解し、操作法を身につけると共に、くらしとビジネスに、価値あるプログラムを利用して、事務計算など、自分で処理できるようにする。
〔時　間〕 毎週木曜日 AM9:30〜PM5:30
〔受講料〕 9,000円（コンピュータ専用使用料・テキスト代 共）

BASIC（プログラミング）入門コース（1日）

〔ねらい〕 BASICプログラムの書き方の基礎を覚えその応用を体得する実用向コースで、オリジナルプログラムを作成したり、BASICプログラミングに関するより詳細な知識を身につける為の基礎となる。
〔時　間〕 毎週金曜日 AM9:30〜PM5:30
〔受講料〕 9,000円（コンピュータ専用使用料・テキスト代 共）

マニアコース（月・火・水）

ホームコンマニアの為に、当学院のシステム10台を開放、1人1台を占有してゲームを楽しんだりプログラミングを楽しめます。
〔料　金〕 1,500円/各日 AM
〔時　間〕 毎週 月曜日〜水曜日　各日 AM9:30〜PM12:00

奥さま・ホームコンピュータ入門コース（3日間）

〔ねらい〕 ホーム・コンピュータとはどんなものかを理解し、操作法を身につけると共に、くらしの諸問題を合理的に処理する為のプログラムの利用に習熟する
〔時　間〕 毎週 月曜日〜水曜日　各日 PM1:00〜PM3:00
〔受講料〕 9,000円（コンピュータ専用使用料・テキスト代 共）（3日間）

ジュニア・ホームコンピュータ入門コース（3日間）

〔ねらい〕 80年代のコンピュータ時代を生きぬく為に、コンピュータの基礎を理解し、初歩的なプログラミングを練習する。
〔対　象〕 小・中・高校生
〔時　間〕 毎週 月曜日〜水曜日　各日 PM3:30〜PM5:30
〔受講料〕 6,000円（コンピュータ専用使用料・テキスト代 共）（3日間）

ビジネスマンコース OL（オフィスレディー）コース（3日間）

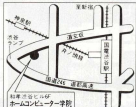
〔ねらい〕 コンピュータを理解し、初歩的なプログラミングを覚えコンピュータ時代を生き抜くビジネスマンとして、自信をつける。
〔時　間〕 Ⓐ毎週（月曜日〜水曜日） PM6:30〜9:00　Ⓑ毎週（木曜日〜土曜日） PM6:30〜9:00
〔受講料〕 15,000円（コンピュータ専用使用料・テキスト代 共）（3日間）

	日	月	火	水	木	金	土
午前 9:30〜12:00	マニアコース（日曜日）	マニアコース（月・火・水）			ホームコン入門コース	BASIC入門コース	特訓コース
午後 1:00〜3:00		奥さまホームコン入門コース（3日間） グループ指導も受けつけております。					
午後 3:30〜5:30		ジュニア・ホームコン入門コース（3日間） グループ指導も受けつけております。					
午後 6:30〜9:00		ビジネスマンコースⒶ OLコースⒶ（3日間） 〈特別講座（予定）〉 ① ENGLISH──→英語プログラム教育 ② 工務店──→工務店社員教育 社員教育としてグループ受講を受けつけています。			ビジネスマンコースⒷ OLコースⒷ（3日間） 〈特別講座（予定）〉 ③ 建築設計──→設計事務所社員教育 ④ 住宅メーカー──→メーカーセールスマン教育 社員教育としてグループ受講を受けつけています。		

特訓コース（1日）

〔ねらい〕
ホーム・コンピュータとBASICプログラムの基礎を理解し、1日で、プログラムの利用を覚える速成コース。
〔時　間〕
毎週土曜日
AM9:30〜PM5:30
〔受講料〕
10,000円
（コンピュータ専用使用料・テキスト代 共）

7/28(月) NHK ニュースセンター6:40 で放映

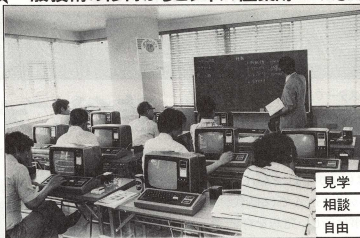


ホームコンピュータ教育のパイオニア
ホームコンピュータ学院
〒150 東京都渋谷区道玄坂1−22−12和孝渋谷ビル
お問い合せは ☎03(464)3747

マイクロコンピュータ総合講座

★一般技術の修得からビジネス・産業用コースまで

関西No.1の実績
大阪 梅田



見学 相談 自由

- ■マイコンのすべてが短期間で修得できます
- ■徹底した個人指導方式によるきめ細かい指導で、初心者の方でも安心して学べます。
- ■フリータイム制をとっており、自由な時間に実習できます。
- ■入学随時/各コース有り
  - 1.産業用(計測制御)コース
  - 2 スモールビジネス(事務用)コース
  - ③一般技術修得コース
- ■遠方の方には特別カリキュラムにて指導致します
- ■指導機種及び販売機種
  PC-8001、TRS-80、TRS-80modelⅡ、ソード203他

★特典：機械購入者は入門コースが無料で受講できます
●機械購入にはローン、クレジットも利用できます

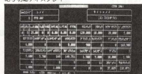
充実のソフト、堂々のラインナップ!!

★すべて日本マイコン学院が独自に開発したオリジナル・ソフトです。

#P-1	PC-8001	アセンブラ(8080) ROMセットマニアル一式	¥35,000	〒¥700
#P-2	PC-8001	アセンブラ(Z-80) ROMセットマニアル一式	¥45,000	〒¥700
#P-3 / #T-6	PC-8001 / TRS-80	給与計算プログラム(Disk)	¥100,000	〒¥700
#P-4	PC-8001	販売管理プログラム(Disk)	¥150,000	〒¥700
#P-5	PC-8001	仕入管理プログラム(Disk)	¥100,000	〒¥700
#P-6 / #T-9	PC-8001 / TRS-80	在庫管理プログラム(Disk)	¥100,000	〒¥700
#P-7 / #T-10	PC-8001 / TRS-80	顧客管理プログラム(Disk)	¥100,000	〒¥700
#P-8	PC-8001	ワードプロセッサー	¥50,000	〒¥700
#P-9 / #T-4	PC-8001 / TRS-80	財務会計プログラム(Disk)	¥100,000	〒¥700
		財務会計プログラム(カセット)	¥40,000	〒¥700
#P-10	PC-8001	塾生管理プログラム(Disk)	¥150,000	〒¥700
#P-11 / #T-3	PC-8001 / TRS-80	予算統制(売上集計)プログラム16KB	¥7,000	〒¥200
#P-12 / #T-1	PC-8001 / TRS-80	損益分岐点算出プログラム16KB	¥5,000	〒¥200
#P-13 / #T-2	PC-8001 / TRS-80	借入金返済月額算出プログラム16KB	¥2,000	〒¥200
#T-5	TRS-80	財務分析プログラム16KB	¥10,000	〒¥200
#T-7	TRS-80	家具小売店売上管理システム(Disk)	¥150,000	〒¥700
#P-14	PC-8001	N-BASIC 演習プログラム(カセット)	¥10,000	〒¥200

★上記プログラムライブラリの詳細については下記までお問合せ下さい

給与明細ディスプレイ



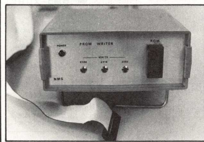
アプリケーションパッケージ

新製品

日本マイコン学院が初めての低価格を実現!!

NEC PC-8001・TRS-80・シャープMZ-80用

ダイレクト接続ROMライター(ソフト付)



特長

- ■書き込み可能ROM 2708、2716、2732 ソフト選択
- ■ADDRESS、RAMDATA、ROMDATAの表示
- ■一部書き込み・問い合わせ・書き込みチェック
- ■対話形式による操作
- ■小形・軽量・低価格

¥100,000

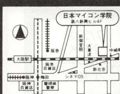
業務用マイクロコンピュータ導入のコンサルテーションを行なっています。お気軽にご相談下さい。

―教育・販売・ソフト開発の総合サービス―

日本マイコン学院

住所：〒530 大阪市北区中崎西1丁目4番22号 第八新興ビル4階

(TEL) 06-374-0848(代表)



案内書請求券
6-0-1

SHARP ニューモデル

コンピューターは君を語る

低価格パーソナルコンピューター
(¥250,000)

優れた機能をフルに活用しより良い
- ●経理システム
- ●顧客システム
- ●在庫システム
- ●医療システム
- ●統計システム
- ●測量システム
- ●土木システム
- ●計測システム
- ●その他

を常に考えております。

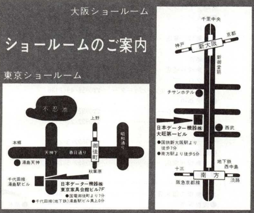
●当社ショールームに常時展示しております。

仕様
- ■CPU;Z-80
- ■メモリ容量;ROM24Kバイト,RAM16Kバイト(MAX32Kバイト)
- ■言語;BASIC
- ■キャラクターディスプレー;10吋/40文字×16行(5×7/ドット構成)
- ■音声出力,時計機能付,カセットテープ入出力端子有
- ■周辺機器;プリンター(80文字/行,40文字/行)

近日発売

フロッピー
<ミニタイプ、標準タイプ、使用可能>
I/Oインターフェイス
XYプロッター

★お詫びと訂正★
本誌6、7月号の当社広告中仕様欄に一部誤りがありました。上記の仕様が正しいものでございます。ここに謹んで訂正いたしますとともにお詫び申し上げます。



■カタログ・お問い合せは誌名ご記入の上右記の係へ〔特販課パーコン企画係〕 TEL03(835)0541 TEL06(305)4826

日本データー機器株式会社

■本　　社:東京都文京区湯島3-24-13東京家具会館ビル7F
■大阪営業所:大阪市淀川区西中島6-1-26大旺第一ビル7F

ンコンピューター MZ-80C MZ-80K

Ⓓ北陸地区

●富山県
無線パーツ㈱ ……………………☎0764-21-6822
無線パーツ㈱高岡店 ……………………☎0766-25-6822
北都電機 ……………………☎0764-91-1282
ビジネスショップシモイイノ ……☎0765-74-0232
㈱インパクト ……………………☎0766-52-3826
㈱北陸エレクトロニクス(北陸バイトショップ)☎0764-33-5176
北創システムズ ……………………☎0764-35-1183
●石川県
寺本電機 ……………………☎07628-8-3870
電響社 ……………………☎0762-41-1659
I.Oデータ機器 ……………………☎0762-21-4812
㈲日本システムサービス ……………☎0762-51-5161
㈱アール・エム計測器 ……………☎0762-63-7371
●福井県
システム・ラボ福井 ……………☎0776-35-5502
福井コンピューター販売 …………☎0776-26-3430
マルツ電波 ……………………☎0776-21-2360
北伸計測㈱ ……………………☎0776-21-0457

Ⓙ北海道地区

●札幌市
㈲ハドソン……………………☎011-821-1189
㈲ハドソン㊥今井店……………………☎011-281-1151
㈱大阪屋本店 ……………………☎011-221-0181
㈱コンピューターランド北海道 ………☎011-813-3301
●旭川市
㈱御幸電子 ……………………☎0166-24-5577
●釧路市
㈱高橋シャープ電化センター ………☎0154-41-5423
●北見市
デル㈱ ……………………☎0157-25-6060
●苫小牧市
㈲エース電器……………………☎0144-72-2205

●北見市
㈱棚田商店 ……………………☎01574-2-2388
●紋別郡
イト電商事㈱……………………☎01584-2-2397
●室蘭市
室蘭オーディオハムセンター …………☎0143-44-3147
●帯広市
㈲デンキのプラザ ……………………☎0155-26-3856

J

MZ-80K2

MZ-80C

I

D

H

E

G

Ⓘ東北地区

●宮城県
マイコンショップコマツ …………☎0222-25-2326
広瀬パーツセンター ……………☎0222-25-3073
仙台シーティーエス ……………☎0222-66-2061
ニューマウント電気 ……………☎0222-25-1273
石巻マイコンセンター …………☎0225-94-1124
ホーム電機 ……………………☎02292-2-1428
サンドロッキー ……………………☎02292-2-6415
●青森県
電技パーツ青森店 ……………☎0177-77-4141
青森電子サービス ……………☎0177-43-6175
電技パーツ弘前店 ……………☎0172-33-8588
電技パーツ八戸店 ……………☎0178-43-7034
電巧堂(八戸本店) ……………☎0178-44-4111
電技パーツ十和田店 ……………☎01762-2-2501
●秋田県
電子センター秋田 ……………☎0188-64-6058
音響サービス ……………………☎0188-33-3465
佐々木ラジオ ……………………☎01823-2-0544
秋田大学生協 ……………………☎0188-33-5865
ツギタ電気本店 ……………………☎0188-45-1463
秋田コミニケーション(秋田店) …☎0188-35-6241
秋田コミニケーション(大館本店) …☎0186-43-4635
●岩手県
岩手マイコンセンター …………☎0196-54-3359
岩手電波センター宮古店 …………☎01936-2-1856
東高電機 ……………………☎0196-24-4615
電巧堂(盛岡本店) ……………☎0196-54-2772
平金商店 ……………………☎0196-24-2121
㈱精工堂 ……………………☎0193-22-3495
大西電器 ……………………☎01922-7-3430
東北ステレオ音響 ……………☎01972-5-2241
ジャルク ……………………☎01972-5-7368
電巧堂(水沢バイパス店) …………☎01972-4-1515
●山形県
アクセス山形 ……………………☎0236-44-9863
エルタウン七番街 ……………☎0236-42-1611
庄内ハムセンター(酒田店) ………☎0234-26-3599
庄内ハムセンター(鶴岡店) ………☎0235-24-7140
●福島県
コスモス郡山 ……………………☎0249-32-1482
ヤマト無線 ……………………☎0249-22-2262
トキワ物産 ……………………☎0246-54-2023
三英堂事務機 ……………………☎0246-23-3015

Ⓖ東京地区

※東京地区内シャープ取扱店についての
お問合せは…東京サービスセンター
☎(03)893-4649をご利用ください。

Ⓗ関越地区

●長野県
伊藤商事社 ……………………☎0262-28-0349
長野バイトショップ ……………☎0262-41-7757
VM商会 ……………………☎0268-24-8688
㈲ミマキエンジニアリング ………☎0268-67-2206
●新潟県
㈲新潟ハムセンター ……………☎0252-45-4939
㈱オーディオ三共 ……………☎0252-23-0518
コスモス新潟 ……………………☎0252-44-6328
㈱SFC新潟 ……………………☎0252-66-2233
●長岡市
雄電社 ……………………☎0258-32-2646
長岡ハムセンター ……………☎0258-32-8661
●松本市
㈱十字屋電子システムセンター……☎0263-35-3471
岡谷バイトショップ ……………☎02662-3-1075
マイコンショップ松本 ……………☎0263-27-1903
●群馬県
伊勢崎バイトショップ ……………☎0270-23-2302

●栃木県
両毛通信 ……………………☎0284-41-8695
システムパーク ……………………☎0289-65-1628
㈱トヨムラ宇都宮店 ……………☎0286-36-5315
フクトミデンキ ……………………☎0286-58-2438
マサキ模型店 ……………………☎0286-67-0362
●茨城県
オカミ書店 ……………………☎02998-2-1051
常盤電気商会 ……………………☎0294-24-6500
美鈴産業㈱ ……………………☎0298-22-5431
㈱イーエスリイラボラトリ
筑波事業所 ……………………☎0298-51-8070
林電化ショップ ……………………☎0292-51-0812
横山電器商会 ……………………☎0292-72-9522
土浦テレビ ……………………☎0298-21-2041
草野電機 ……………………☎02996-2-3124
杉田テレビ ……………………☎02975-4-0004
コンピューターラブIII ……………☎0298-51-8070

Ⓔ中部地区

●名古屋市
カトー無線パーツ㈱ ……………☎052-262-6471
関東電子機器販売㈱名古屋By Teショップ ☎052-263-1629
栄電社パーツセンター ……………☎052-581-1231
九十九電機㈱名古屋店 ……………☎052-263-1655
本多通商㈱ ……………………☎052-263-1620
●津市
河合ムセン津パーツセンター ……☎0592-26-0111
㈲三重電化パーツ ……………☎0592-27-5575
●岐阜市
アダチムセン ……………………☎0582-65-3378
ハムショップ瀬木 ……………☎05732-5-5421
●豊田市
北川電子製作所 ……………………☎0565-31-7644
●浜松市
㈱マルツ電波 ……………………☎0534-54-2366
●美濃加茂市
タケイムセン ……………………☎05742-6-2882

■クリーンコンピューター(MZ-80C・MZ-80K)についてのご相談、お問合せは上記のシャープ取扱店でどうぞ。

SHARP シャープクリー

情報ネット完備!!

Ⓔ北陸地区

㈱シャープ北陸サービスセンター
〒921 石川県石川郡野々市町御経塚1096の1 ☎(0762)49-4649

石　川 SS (0762)49-4649	高　岡 SS (0766)23-4649
七　尾 SB (07675)3-4649	福　井 SS (0776)54-4649
小　松 SB (0761)22-4649	敦　賀 SB (07702)3-4649
富　山 SS (0764)51-4649	

Ⓕ中部地区

㈱シャープ中部サービスセンター
〒485 小牧市大字小牧字上御園117 ☎(0568)73-4649

名古屋 SS (052)741-4649	半　田 SS (0569)22-4649
北名古屋 SS (0568)73-4649	岡　崎 SS (0564)24-4649
	豊　橋 SS (0532)53-4649
	浜　松 SS (0534)63-4649
	三　重 SS (0592)32-6200
	伊　勢 SB (0596)36-1100
	四日市 SS (0593)51-4649
	伊賀上野 SB (0595)21-2228
	岐　阜 SS (0582)73-4649
	大　垣 SB (0584)89-5771
	濃　飛 SS (05742)6-4649
	高　山 SB (0577)33-6761

Ⓐ九州地区

㈱シャープ九州サービスセンター
〒816 福岡市博多区井相田2丁目12番地の1 ☎(092)572-4649

福　岡 SS (092)572-4649	鹿児島 SS (0992)53-4649
佐　賀 SB (0952)23-6011	川　内 SB (09962)2-5994
久留米 SS (0942)21-1251	宮　崎 SS (0985)24-6723
北九州 SS (093)592-5961-2	延　岡 SB (0982)34-5735
筑　豊 SS (09482)3-7519	都　城 SB (0986)24-2235
大　分 SS (0975)36-3909	
長　崎 SS (0958)44-4649	
佐世保 SB (0956)32-6666	
熊　本 SS (0963)66-4649	
大牟田 SB (0944)55-5111	
八　代 SB (09653)2-2188	
天　草 SB (09692)3-8711	

Ⓒ中国地区

㈱シャープ中国サービスセンター
〒731-01 広島市安佐南区祇園町大字西原2249の1 ☎(08287)4-4649

広　島 SS (08287)4-2281	下　関 SB (0832)53-1065
東広島 SB (08242)8-4649	山口中央 SB (08397)2-7318
福　山 SS (0849)51-4649	山　陰 SS (0852)24-4649
岡　山 SS (0862)41-4649	浜　田 SB (08552)2-1521
津　山 SB (08682)2-6296	出　雲 SB (0853)22-4649
倉　敷 SB (0864)22-2183	鳥　取 SB (0857)22-8278
山　口 SS (0834)31-4155-6	米　子 SB (0859)29-7311

Ⓑ沖縄地区

沖縄シャープ電機
〒900 沖縄県那覇市曙2丁目10-1 ☎(0988)62-2231

沖　縄 SS (0988)62-2231	沖縄中部 SS (09893)7-9912
宮　古 SB (09807)2-3436	沖縄北部 SB (09805)2-1506
石　垣 SB (09808)2-4072	

Ⓓ四国地区

㈱シャープ四国サービスセンター
〒760 高松市木太町1861の3 ☎(0878)33-4649

香　川 SS (0878)33-4649	愛　媛 SS (0899)71-4649
徳　島 SS (0886)25-4649	新居浜 SB (0897)41-8840
高　知 SS (0888)82-4649	南　予 SS (0895)25-4649
中　村 SB (08803)5-2138	

Ⓖ近畿地区

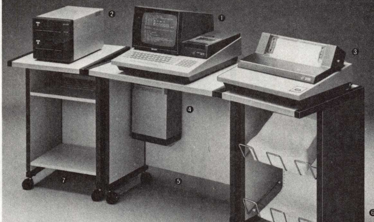
㈱シャープ近畿サービスセンター
〒556 大阪市浪速区恵美須町2丁目31番地 ☎(06)643-4649

大　阪 SS (06) 643-4649	豊　岡 SB (07962)3-7389
東大阪 SB (0729)94-4649	滋　賀 SS (0775)25-7856-7
阿倍野 SB (06) 629-1741	彦　根 SB (07492)2-3299
北大阪 SS (06) 328-4649	京　都 SS (075)672-2375
南大阪 SS (0722)45-4649	舞　鶴 SB (0773)75-0653
岸和田 SS (0724)44-4649	奈　良 SS (07435)3-6691
神　戸 SS (078)453-4649	和歌山 SS (0734)45-4649
明　石 SB (078)927-7404	南　紀 SS (0739)25-3011
阪　神 SS (06) 421-4649	新　宮 SB (0735)22-4995
姫　路 SS (0792)66-1818	

(SS…サービスステーション、SB…サービスブランチ)

※ご購入の際は、購入年月日・販売店名など所定の事項を記入した保証書を必ずお受けとりください。

ンコンピューター MZ-80C MZ-80K



〈システム構成〉❶MZ-80C 標準価格268,000円(専用カバーつき)❷フロッピーディスクMZ-80FD 標準価格298,000円❸ドットプリンターMZ-80P3標準価格168,000円❹インターフェースユニット MZ-80I/O標準価格29,800円システムデスク(3点)❺SD-1標準価格32,800円❻SD-2標準価格33,000円❼SD-3標準価格27,400円〈別売〉フロッピーディスク用I/Oカード・フロッピーディスク用マスターディスケット・フロッピーディスク用フラットケーブル ●ドットプリンター用紙

MZ-80C

Ⓚ北海道地区

㈱シャープ北海道サービスセンター
〒063 札幌市西区24軒1条7丁目3-17 ☎(011)642-4649

札幌	SS	(011)641-4649	滝川	SB	(0125)22-0200
北見	SB	(0157)25-7160	釧路	SS	(0154)25-4649
遠軽	SB	(01584)2-1137	根室	SB	(01532)4-4800
帯広	SB	(0155)25-6832	旭川	SS	(0166)25-4649
苫小牧	SB	(0144)34-1511	稚内	SB	(01622)2-4764
室蘭	SB	(0143)45-4649	道南	SS	(0138)51-4649
岩見沢	SS	(01262)4-4649			

Ⓙ東北地区

㈱シャープ東北サービスセンター
〒983 仙台市萩野町2丁目8-9 ☎(0222)96-4649

宮城	SS	(0222)96-4649	釜石	SB	(0193)23-4649			
仙南	SB	(02245)3-4649	水沢	SB	(01972)3-8428			
北宮城	SS	(02292)2-5520	宮古	SB	(01936)3-5658			
石巻	SB	(0225)96-5627	秋田	SS	(0188)63-4649			
気仙沼	SB	(0226)23-1588	大館	SB	(0186)49-2975			
青森	SS	(0177)74-4649	羽後	SS	(01823)3-2016			
弘前	SB	(0172)36-6425	本荘	SB	(01842)3-4649			
むつ	SB	(01752)2-7380	山形	SS	(0236)31-4649	会津若松	SB	(02422)5-4649
八戸	SS	(0178)44-4649	酒田	SB	(0234)24-4649	福島	SB	(0245)53-4649
十和田	SB	(01762)2-4649	新庄	SB	(02332)3-1277	いわき	SS	(0246)22-4649
岩手	SS	(0196)38-9157	福島	SS	(0249)45-4649	原町	SB	(02442)2-5025

Ⓗ東京地区

㈱シャープ東京サービスセンター
〒114 東京都北区東田端2丁目13番17号 ☎(03)893-4649

江東	SS	(03) 626-4649	西千葉	SS	(0473)68-4649
城東	SS	(03) 629-4649	船橋	SB	(0474)24-8003
城南	SS	(03) 776-4649	銚子	SB	(0479)23-3373
城西	SS	(03) 382-4649	横浜	SS	(045)753-4649
城北	SS	(03) 972-4649	川崎	SS	(03) 735-4649
三多摩	SS	(0425)84-4649	横須賀	SB	(0468)36-9883
武蔵野	SS	(0422)32-4649	多摩	SB	(044)855-5436
埼玉	SS	(0486)66-4649	湘南	SS	(0463)54-4649
熊谷	SB	(0485)24-3721	小田原	SB	(0465)23-0271
春日部	SB	(0487)61-3511	相模原	SB	(0462)75-1161
川越	SB	(0492)46-1655	山梨	SS	(0552)26-4649
千葉	SS	(0472)65-4649	静岡	SS	(0542)85-4649
館山	SB	(04702)2-3227	沼津	SS	(0559)22-4649

Ⓘ関越地区

㈱シャープ関越サービスセンター
〒320 宇都宮市不動前4丁目2番41号 ☎(0286)35-1151

栃木	SS	(0286)37-1178	上越	SB	(0255)23-7148
小山	SB	(0285)22-4649	長岡	SS	(0258)35-8254
群馬	SS	(0272)52-4649	松本	SS	(0263)25-7536
太田	SB	(0276)45-3241	飯田	SB	(0265)24-0640
茨城	SS	(0292)41-4649	岡谷	SB	(02662)3-8421
土浦	SS	(0298)22-6111	長野	SS	(0262)28-4649
新潟	SS	(0252)85-4649	上田	SB	(0268)27-1329
三条	SB	(02563)8-6761			

■クリーンコンピューター(MZ-80C・MZ-80K)についてのご相談、お問合せは上記のシャープ相談窓口で…‥

当社販売全製品 **1年間 保証** **キットは完動まで**

秋葉原店 OPEN

クリーンコンピューター

MZ-80C

¥268,000

- ■MZ-80FD フロッピーディスク……¥298,000
- MZ-80F I/O FD用I/Oカード……¥ 27,000
- MZ-80FMD マスターディスケット…¥ 10,000
- MZ-80F15 フラットケーブル……¥ 4,300
- MZ-80F05 増設FD用 〃 ……¥ 3,700
- MZ-80FBD 両面用ブランクディスケット ¥ 2,400
- ■MZ-80P3ドットプリンター…………¥168,000
- MZ-80P3P 用紙(1000枚)…………¥ 3,000
- ■MZ-80 I/O IFユニット……………¥ 29,800
- ■システムデスク 3点セット………¥ 90,000
- SD-1 (MZ-80C用)………………¥ 32,800
- SD-2 (MZ-80P3用)………………¥ 33,000
- SD-3 (MZ-80FD用)………………¥ 27,400
- ■ユニバーサルI/Oカード……………¥ 15,000
- ■MZ-80P2放電プリンター…………¥148,000
- ■ハイスピードBASIC…………………¥ 3,000
- ■マシンランゲージ……………………¥ 6,000
- ■システムプログラム(アセンブラー、エディタローダー・デバッガー)………………¥ 20,000
- ■システムプログラムバックアップ (エディタアセンブラー、PROMフォーマッタ) ¥ 10,000

PC3100

¥250,000

- ●対話型の高級BASIC言語採用
- ●ROM 24K実装、32Kバイトまで拡張可能
- ●RAM 16K実装、32Kバイトまで拡張可能
- ●各種インタフェイス内蔵
- ●高精度十進演算方式を採用
- ●タイプライターキー配列(トータル 93キー)
- ●命令を予約できるデファイナブルキー採用

BASIC搭載プログラム電卓

ポケットコンピュータ
PC-1210 ¥29,800
PC-1211 ¥43,000

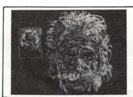
(ともにプログラムライブラリー、テンプレート2枚、ハードケースつき)。

☆「ポケットコンピュータ入門」サービス中!

■カセットインターフェイス……… ¥ 6,500

- ●BASIC言語採用
- ●400ステップ・26メモリー(PC-1210)
- ●1424ステップ・26メモリー(PC-1211)
- ●大容量、しかもメモリー保護機能つき
- ●関数やキー操作を予約できる18種のリザーバブルキー付。
- ●プログラムの頭出しができる18種の定義付キー付。
- ●使い易いタイプライターキー配列。

Apple® II.



- ■グラフィックスタブレット…¥288,000
アップル専用、ソフト、インタフェース付
- ■HI-PAD……………………¥335,000
半透過型デジタイザ、IFはオプション
- ■簡易型バーサライタ…………¥77,800
高分解能カラーグラフィック作製用のデジタイザ、ゲームI/Oに接続する低価格の図形入力装置

12K ROM 32K RAM

apple II plus

¥310,000

ディスク装置

- ■ミニフロッピーDISK II……¥210,000
コントローラーボード無…¥190,000
- ■DOS3.2和文マニュアル付……¥7,500
- ■専用ディスケット………10枚¥20,000
- ■クリーニング・ディスケット…¥ 3,000
- ■ディスケットケース…………¥ 950

プリンター

- ■BITQUEEN(トラクター)…¥223,000
アップルのハイレゾリューショングラフィックをプリントアウト。普通紙
- ■EPSON TP-80ET(IF付) ¥157,000

プロッター

- ■マイプロットWX4671………¥250,000
アプリケーションマニュアル…¥3,500

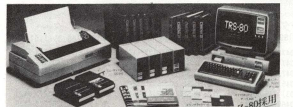
LANGUAGE SYSTEM

- ■APPLE PASCALシステム¥160,000
ラングイッジシステム、PASCAL、6K BASIC、10K BASIC、アセンブラが使用できます。

各種周辺機器

- ■カラーモニタ TH11-S70……¥59,800
- ■INTROL／X-10システム………¥ 96,000
  - ●AC100VをアップルIIで制御できます。
- ■ROMライターボード………………¥ 56,000
  - ●あなたのプログラムをROM化します。
- ■ミュージックシンセサイザー¥95,600
  - ●基板1枚に3chの出力があり3声部合成可
  - ●五線符がディスプレイされ、パドルにより音の高低、長短を入力、エンベロープテンポ、強弱もパドルにより可変。
  - ●ケーブル、カセットテープ、マニュアル付
- ■シンセサイザータイミング…¥17,000
  - ●音のデータを曲のスピードに変えパドルから入力しなくても一定の速度で演奏。
- ■プログラム・タイマー・カード¥64,000
  - ●機械の制御、タイムシェアリング、複数のプログラムの平行処理などに利用。
- ■アリスメティックプロセッサ¥147,000
  - ●AM9511使用の演算ユニット、今までのプログラムをそのまま使用可
- ■デジセクター…………………¥181,000
  - ●TVカメラからの映像をAPPLEのハイリゾルーション画面へ映し出します。
- ■アップル・クロック…………¥89,800
  - ●年、月、日、時、分、秒、1/1000秒まで入力
  - ●スケジュール表示、端末の制御
- ■スーパートーカー……………¥124,000
  - ●音声データがフロッピーにフィイルされ編集された後、高品質再生。
  - ●マイク、スピーカー、マニュアル付
- ■スピーチラブ…………………¥65,000
  - ●音声認識装置、32語を記憶
  - ●マイク、ソフト、マニュアル付
- ■ブライトペン…………………¥15,000
  - ●簡易型のライトペン、データ入力等に使用
  - ●カセットテープ2本、マニュアル付
- ■高分解能ライトペン…………¥78,000
  - ●本格的実用型ライトペン

- ■16K RAM(増設用)…………¥20,000
- ■カナ文字／10キー・キット…¥20,000
- ■専用カセットレコーダー……¥12,000
- ■スタンダードモニタ単体……¥29,800
- ■グリーンモニタ単体…………¥49,800
- ■LEVEL-II英文マニュアル…¥1,500
- ■LEVEL-IIカナ和文マニュアル¥2,500
- ■TRS-80和文ハードマニュアル…¥2,500
- ■DOS VERSION2.3……………¥3,000
マニュアル、ディスケット、バインダ付
- ■ミニディスク(DOS付)………¥128,000
〃 (DOS無)………¥118,000
ブランク・ディスケット………¥1,500
DOS／DISK BASIC マニュアル
英文¥3,000 和文¥4,000
ディスク・カバー(2台用)……¥2,000
ディスケット用イレーサー……¥4,980
- ■クイックプリンタ(放電式)…¥120,000
- ■クイックプリンタII…………¥ 68,000
放電プリンタ用ペーパー………¥1,500
- ■9"ラインプリンター…………¥178,000
専用トラクターフィード……¥20,000
8.5"ストックフォームペーパー¥8,000
ロールペーパー…………………¥1,500
専用リボン カバー¥1,000
- ■15"ラインプリンターIII……¥348,000
15"ストックフォームペーパー¥7,000
専用リボン¥4,000 カバー¥1,500
- ■プリンター用ケーブル………¥8,000



TRS-80

カナ文字CPU

+グリーンM ¥218,000

+標準モニタ ¥198,000

カナ文字CPU+標準モニタセット価格¥198,000 お買上げの方に専用カセットレコーダー(¥12,000)をサービス中(8月末日まで)。

〈教育〉
- ■レベルII演習プログラム No.1.2…¥7,000
- ■レベルI演習プログラム……¥4,000
- ■DISK BASIC演習プログラム…¥15,000
- ■算数学習・成績処理プログラム…¥9,500

ゲーム ■ゲーム・パック¥9,000 ■ワトソン君早く!!ゲーム¥1,500 ■チェス・ゲーム¥5,000 ■マイクロミュージック¥3,000 ■チェッカー80¥3,000 ■潜水艦ゲーム¥2,000 ■スタートレック¥4,000 ■スペース・タクシー¥2,000 ■三目並べ¥2,000 ■スターパイロット¥2,000 ■ブロックゲーム¥2,000 ■モグラタタキ・ゲーム¥2,000 ■ライフゲーム¥2,000 ■迷路ゲーム¥2,000 ■カーレーシングゲーム¥2,000 ■ボーリングゲーム¥3,000 ■タイプトレーニング(英文)¥2,000

〈ラングイッジ〉
- ■フォートラン・パッケージ……¥40,000
- ■エディタ／アッセンブラ・パッケージ(マクロアッセンブラ)………¥40,000
- ■エディタ／アッセンブラ #26-2002／26-7950……………………¥12,000
- ■COBOL ■PASCAL } ……………近日発売

〈ユーティリティ〉
- ■T-BUGモニター………………¥4,500
- ■倍精度サブルーティン………¥4,000
- ■ライン・リナンバリング……¥3,000
- ■アレイ・セイバー……………¥4,500
- ■リナンバリング&アペンド……¥4,500

〈ビジネス〉
- ■在庫管理プログラム…………¥45,000
最大1000品目／ロケーション／オーダポイント／仕入先／売上累計／原価、売上、利益計算／オン・オーダー数
- ■メイリング・リスト……テープ¥15,000
ディスク¥20,000
氏名／会社名／住所・郵便番号・コード番号
- ■会計処理システム…………¥100,000
- ■給与計算プログラム………¥100,000
給与台帳／明細書／事業所別合計表／銀行振込表／社会保険手続書類／年調用給与支払報告書／合計表／人事統計資料
- ■需要予測プログラム…………¥50,000
- ■レベルII統計分析プログラム¥18,000

当社販売全製品 **クレジットOK** 3回から24回

記念セール実施中！

PC8001 スモール ビジネス・システム

■PC8001 32K RAMシステム
■PC8041 グリーンモニタ
■PC8031 デュアル・ミニディスク
■TP80ET 80桁ドットプリンタ
ケーブル・コネクタ付

¥680,000

ビジネス・ソフトウェア

■会員管理 ¥130,000

会員制クラブ、スイミングスクール、テニスクラブ、アスレチッククラブ、ヘルスクラブ、ゴルフ場、ライオンズクラブ、お茶やお花の会、同窓会事務局、商店デパート等の友の会、教会、寺院、基地管理等の、会員組織の会費や活動状況等の管理を容易に行なう事ができます。

■顧客管理 ¥50,000

DM発行、請求書等の、あて名印刷、荷札の印刷、顧客情報の照会などを容易に行なう事ができます。また顧客だけでなく社員や友人も含めた総合メーリングシステムとして、お中元リスト、バースディカードの印刷等も行なう事ができます。

■STAT80 ¥98,000

(汎用ビジネス統計＆グラフパッケージ)
- BASICで作ったデータや、このパッケージに付属する強力で使い易い会話型のデータ作成システムでデータファイルを作るだけで簡単に統計処理が行なえます。
- データファイル、統計処理結果を即座にグラフ化することが可能です。
- データの性質に合うように種々のグラフの形状を用意しました。
- 表示されたグラフの値をカーソルによって読取ることや特徴点を求める事が可能。
- グラフの任意の部分を拡大可能。
- 強力な電卓機能を備えていますので、読みとった値に演算を施すことも簡単です。
- 電卓機能では倍精度関数が利用でき高精度な計算にも適応できます。

■倍精度関数ROM ¥19,800

以下の倍精度関数が利用できます。
sinx、cosX、tanX、$\tan^{-1}X$、$\sin^{-1}X$
$\sqrt{X}$、$\log_{10}X$、log eX、e^x、y^x、π。

その他ビジネス用アプリケーションプログラム各種、取り扱います。お問合せ下さい。

Personal Computer PC-8000 Series

16K RAM ¥168,000
32K RAM ¥185,000

「N･BASIC入門」「GAME BOOK」サービス中！

■PC8001用スーパーグラフィックプリンター
BITQUEEN MODEL-PC····T型¥223,000
■PC8001 N-BASIC入門······¥2,500〒300
■PC8001 GAME BOOK······¥3,500〒300
ゲーム10種入カセット＋総合マニュアル
■GAME SOFTカセットNo.2、3、4
各ゲーム10種入··············各¥2,000〒300

マイソフト・ゲームパック ¥2,500 〒300
1. グラフィックデモンストレーション 2. 数あてゲーム 3. 陸海空の戦争ゲーム 4. カーゲーム 5. 障害物レース 6. 三次元グラフィック迷路 7. ブロックくずし 8. 万年カレンダーの8種入り(関東電子製)。

■RGB入力改造 カラーTV·········¥ 68,000
■PC8001用カセットテレコ RM209·¥ 11,800

■PC8005 16K増設メモリ············¥ 24,500
■PC8011 拡張ユニット···············¥148,000
■PC8021 80桁プリンター············¥165,000
■PC8022 40桁プリンター············¥ 98,000
■PC8094 プリンター用ケーブル···¥ 4,950
■PC8031 デュアル・ミニディスク···¥310,000

★Disk BASIC サービス中！

■PC8033 8031用 I/Oポート·········¥ 17,000
■PC8032 拡張用ディスク············¥268,000
■PC8041 グリーンディスプレイ···¥ 48,800
■PC8042 カラー標準モニタ·········¥109,000
■PC8043 カラー高解像モニタ······¥219,000
■PC8091 カラーモニタケーブル···¥ 1,860
■PC8044 家庭TV用アダプター····¥ 13,500

プログラマブル・キャラクタ・ジェネレータ PCG･8100 ¥49,800

音出しのためのプログラマブル発振器及びプログラマブルタイマー内蔵のカラー対応機、キャラクタ定義用＆デモプログラムテープ付。

- 128個のキャラクターが定義可能。
- ソケット、コネクターによって接続。
- PCGのRAMはCPUと独立しており、本体のメモリー領域をおかすことはありません。
- プログラム中でキャラクターを再定義することにより、さらに多くの文字が表現可能。
- PCGと標準のキャラジェネはSW切換式。
- ミュージック及び効果音用にアンプ内蔵。

専用プリンター EPSON TP-80ET ¥145,000

- 英(大、小)、数、特殊文字96種、カナ文字、カナ記号64種、グラフィック文字等56種の計216種の文字を印字可能。

EX-80A

EX-80 PROM書込みサービス
インベーダー(2ヶ)、UFO(2ヶ)、三山くずし(2ヶ)、ブロックくずし、通り抜け、オセロ各ゲームのPROM書込みサービス中です。

■EX-80A トレーニングキット········¥65,000
EX-80システムの中心となるモジュール
■EX-80 トレーニングキット··········¥85,000
EX-80Aのデラックスタイプ。LED表示付
■EX-80BS BASIC SYSTEM·········¥99,800
EX-80、80Aと組合せて、即BASIC言語を利用できます。RAM4K、ROM6K実装、完成品
■EX-80 レベルII BASIC ROM······¥15,000
高級組込関数を完備したBASIC言語のインタプリタが格納、カラー表示ステートメント
■EX-80CB カラーボード················¥65,000
カラー表示機能、高分解表示回路、I/Oインタフェース回路実装
■EX-80WB PROMライタボード······¥45,000
データ、プログラムの保存(2716)
■EX-80 CASE収納ケース···············¥34,000
3枚のボードを機能的に収納できるケース

LKIT-16

エルキット･16

RAM MB8111 8ヶ付
電源又はマザーボード(指定)サービス中

■Lkit-16本体(RAM MB8111 8ヶ付)¥98,000
■拡張メモリボード·························¥42,000
■TVインタフェース･ボード·········¥39,000
■TVインタフェース オプション···¥29,000
カラーグラフィック＆キャラクタ
■RFモジュレータ·························¥ 3,600
■カセットテレタイプ IF···············¥17,500
■マザーボード(IFボード接続用)····¥11,800
■ユニバーサル基板························¥ 7,000
■プリンタインタフェースボード···¥24,800
■放電プリンタ·······(感熱式)K11K¥43,500
(サーマル式)K11S¥52,800
■専用電源 5V10A+12V1A−5V1A··¥37,000
■SCAバッファ部品一式
LOWER部¥1,450〒200
UPPER部¥1,300〒200
■書込済PROM(MB8518又は相当品)
- BASIC(6個)······················¥18,000
- 演算パッケージ(2個)········¥ 6,000

SMB-80T

■SMB-80T(トレーニングモジュール)··¥85,000
Z-80搭載、ワンボードマイコン完成品
■SMB-80T／GT(グラフィックターミナルボード、フルキーボード付)················¥148,000
豊富なグラフィック機能を装備

MINI フロッピーディスク

MDD6106

- キャノン電子製(西独BASF社提携)
- 片面単密度 125KB(MD6106)

¥90,000

コンピューメイト募集

コンピューメイト入会規定
- 入会金¥5,000のみ、会費無料
- 8／20〜9／23の期間にケイワにてPC8001、MZ-80C/K、APPLE-II等、15万以上の機器をお買上げの方は入会金も不要です。

コンピューメイトの特典
- 会員証進呈
- 本体、周辺機器を特別会員価格で販売
- 通信販売用の総合カタログ、価格表を提供
- 各種ソフトウェアを特別会員価格で販売
- 各種マイコン雑誌、書籍、マニュアル等も会員に限り、特別価格で提供。
- ディスケット、ブランク・テープ、プリンター用紙等、会員には特別割引価格で提供
- 店内のデモ用マイコンを自由に使用可(PC、MZ、APPLE、TANDY、CBM等)
- 店内においてのみ、ソフトテープを各種貸し出し致します。(ゲームソフトのみ)
- その他、各種のメリットがあります。

TK-85

¥44,800

●組立完成品 ●TK-80、80Eコンパチブル ●強力なモニタプログラムをROMとして内蔵 ●アドレスはフルデコード ●入力装置は16進キーボード ●出力装置は16進表示LED ●市販のオーディオテープに収録できるCMTインターフェース内蔵 ●詳細な解説書付

日立新型フロッピーディスクドライブ

片面単密度
■FDD102A(VFO付)¥158,000
■FDD102B(VFO無)¥148,000
両面倍密度
■FDD402A(VFO付)¥208,000
■FDD402B(VFO無)¥188,000

秋葉原店

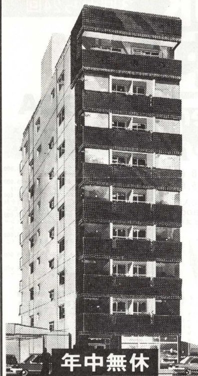
〒101 東京都千代田区神田佐久間町1-16
大橋ビル3F ☎03(257)0664〜5

★通販は、住所･氏名･電話番号を明記のうえ現金書留又は、銀行振込み(第一勧銀 赤羽支店 当座 0113910)
★官公庁、学校等の御注文は所定の様式にて受け承わります。
★各種下取マイコン有り、問合せ下さい。
★技術的サポート致します。

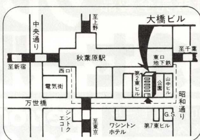
株式会社ケイワ

〒115 東京都北区志茂2-21-2 ☎03(903)5551(代)
営業部・通販部 営業時間 AM10:00〜PM7:00

赤羽駅
南口
上野←
GS
郵便局
公園
赤羽
ケイワ
日本住宅公団
赤羽商科
赤羽中学



7月7日 新規オープン!!



アキハバラ 大橋ビル2F・3F

2F マイコン & チップ
ロビン電子産業(株)
〒101 千代田区神田佐久間町1-16大橋ビル2F TEL 03(255)6027(代) TELEX 222-2210 ROBIND J

3F マイコン
株式会社ケイワ
〒101 千代田区神田佐久間町1-16大橋ビル3F TEL 03(257)0664

3F 半導体と小物パーツ
株式会社モリ・パーツショップ
〒101 千代田区神田佐久間町1-16大橋ビル3F(304号) TEL 03(251)0635(代)

★オープン記念特価セール中!

新装オープン記念大特価セール

日立三端子レギュレーター 特価¥230

形名	電圧	電流	他社相当品
HA17805	5V	1.5A	μA7805
∫	∫	∫	∫
HA17824	25V	1.5A	μA7824

ミニフリケンシーカウンター
MODEL FC-6A(1Hz－250MHz)

1)高級大型器の性能を保ち、小型化、低価格した本格的フリケンシーカウンター。
2)小型、軽量で電池で動作可能のために車載器として又携帯品として、どこへでも持参が可能です。
3)ゲートタイム切換で6桁まで表示可能です。
4)高性能、分解能(HF)1Hz、(VHF)10Hz、安定度5X10−6 **¥21,800** 〒300

キット類
アドレスノイズリダクション、高精度水晶分周キット、プリスケーラー、ラジオキット、インターホンキット、周波数カウンター、FMワイヤレスマイク。

カーボン抵抗大特価
1/8Wの大きさで1/4Wという新型です。24系列全種類揃えて有ります。
100本1袋 ¥300　1.1MΩ以上 ¥350

他に店内にはIC、TR、ダイオード、小物パーツが豊富に取揃えてあります。地方卸もお受けしております。

¥3,000以上お買上げの場合 送料無料
¥3,000未満 〃 送料¥140

TOTAL COMPUTER SHOP 開店記念特価販売中

○Apple II

○PC8001

○TRS-80　○MB6881
○PET　○H68/TR
○TK-85　○EX-80
○MZ-80C　○EX-80BS
○PC-3100

特価品
UA-850(日本ハムリン)¥198,000
PCG8000 MZ-80/K対応
PCG8100 PC-8001カラー対応
各種周辺機器及び部品

オープンセール特売中

◎TTL、CMOS、LSI、MSI、他

4334	1X4 CMOSRAM450ns	¥1,600
2114	1X4 SRAM 450ns	¥600
4116	16KX1 DRAM 300ns	¥580
〃	〃 〃 250ns	¥630
〃	〃 〃 200ns	¥900
〃	〃 〃 150ns	¥1,150
2708	1KX8 EPROM 450ns	¥1,200
2716	2KX8 〃 〃	¥2,700
2532	4KX8 〃 〃	¥9,500
74LS245	テキサスJAPAN	¥560
8085	CPU	¥1,400
Z-80A	CPU 4MHz	¥2,450

社員募集!!

半導体と小物パーツ
株式会社モリパーツショップ
☎03(251)0635(代)

マイコン
株式会社ケイワ
☎03(257)0664

マイコン & チップ
ロビン電子産業(株)
☎03(255)6027(代) TELEX 222-2210 ROBIND J

マイコン&チップのロビン電子

オープン記念特価品

Z80A	8bit CPU 高速4M	¥2,200
8085A	8bit CPU	¥1,400
8080A	8bit CPU	¥ ,800
2532	32Kbit EP-ROM 4K×8	¥9,500
2716	16Kbit EP-ROM 2K×8	¥2,700
2708	8Kbit EP-ROM 1K×8	¥1,200
4116	16Kbit D-RAM 250n/s 8ケ	¥5,000
2114	4Kbit S-RAM 450n/s	¥600
2102	1Kbit S-RAM 650n/s @¥120 8ケ	¥800
74C174	CMOS HEXD-FF S	¥200
LM320MLP5	−5Vレギュレータ 250mA	¥120
9511	高速数値演算CHIP	¥50,000
SN74LS245N	テキサスJAPAN	¥560

フロッピーディスケット

○Verbatim

FD34-1000	8インチ片面26トラック 243Kバイト	@¥1,600 10枚	¥15,000
FD34-9000	8 〃 〃 26 〃 243K 〃	〃¥1,800 〃	¥16,500
FD34-8000	8 〃 〃 32 〃 606K 〃	〃¥1,800 〃	¥16,500
FD32-1000	8 〃 〃 32 〃 315K 〃	〃¥1,750 〃	¥16,000
FD10-4026	8 〃 両面26 〃 492.5K 〃	〃¥2,250 〃	¥21,000
DD34-4026	8 〃 〃 26 〃 985K 〃	〃¥2,250 〃	¥21,000
MD525-01	5 〃 片面 ソフトセクター	@¥1,450 10枚	¥13,000
MD525-10	5 〃 〃 10ハードセクター	@¥1,450 10枚	¥13,000
MD525-16	5 〃 〃 16ハードセクター	@¥1,450 10枚	¥13,000
MD550-01	5 〃 両面 ソフトセクター	@¥1,750 10枚	¥16,500
MD550-10	5 〃 〃 10ハードセクター	〃¥1,950 〃	¥18,000
CD8S	8 〃 片面 クリーニング用		¥3,200
CD8D	8 〃 両面 〃		¥4,350
CD5S	5 〃 片面 〃		¥2,700
CD5D	5 〃 両面 〃		¥3,950
ディスケットケース	8インチ 10枚入り用		¥1,400
ディスケットケース	5 〃 〃		¥1,300
T-300H	デジタルカセット一般用NC300フィート	@¥1,700 10ケ	¥15,500

○NACO

3740/1	8インチ片面 ソフトセクター	@¥2,800 10枚	¥26,500
104	5 〃 〃 〃	〃¥2,000 〃	¥19,000

80系 CPU/周辺

LH0080A	Z80A CPU 4M	¥2,450
LH0080	Z80 CPU	¥1,700
LH0081	Z80 PIO	¥1,500
LH0082	Z80 CTC	¥1,500
AM8085A	8bit CPU	¥3,000
AM8080A	8bit CPU	¥1,200
AM8212	8bit I/O Port	¥
AM8216	Non/Inrerting BUS Drirer	¥
AM8224	Clock Gentroator	¥700
AM8226	Inrerting BUS Driver	¥
AM8228	System Controller	¥1,300
AM9551	8251 U·S·A·R·T	¥1,850
AM9555A	8255 Serial I/O	¥1,100
AM9511ADCB	APU	¥60,000

68系 CPU/周辺

MC68000L	16bit CPU	¥105,000
MC6809L	8bit CPU	¥12,500
MC6809P	8bit CPU	¥
MC6802P	8bit CPU	¥2,800
MC6800P	8bit CPU	¥2,690
MCM6810P	128×8 1Kbit S·RAM	¥1,100
MC6821P	P·I·A	¥1,420
MC6830L8	MIK·BAG·ROM	¥2,700
MC6840P	P·TIMER	¥4,500
MC6846P	MIK BAG II ROM	¥
MC6847P	V·D·G	¥5,250
MC68488P	G·P·I·A	¥6,900
MC6850P	A·C·I·A	¥2,150
MC6860L	MODEM	¥5,000
MCM6573AP	7×9 JIS キャラジェネ	¥3,500
MC1372P	カラーRFモジュレータ	¥850
MC3448AL	GP-IB	¥2,150

その他 周辺IC

DM81LS95	8bit Non-Inv-Buff	¥350
DM81LS97	4bit×2 Non-Inv-Buff	¥450
MC8T26	4bit Inv-Buff	¥600
MC8T28	4bit Non-Inv-Buff	¥800
MC8T97	3·State BUS·Buff	¥450
INS8060N	SC/MP II	¥3,000
MM57109N	NCU	¥5,400
AM9511ADCB	高速数値演算CHIP	¥60,000
MC14433P	3½ A/D コンバータ	¥2,600

基板

KEL BOARD

5960-440-100 100BAS ガラエポ 230×180	¥3,600
BB01-01, 02, 03, 04, 05 Inch 72BAS ガラエポ 114×165	各¥2,700
BB02-01, 02, 03, 04, 05 Inch 100BAS ガラエポ 203×165	各¥4,100
BB03-01, 02, 03, 04, 05 Inch 72BAS ガラエポ 114×216	各¥3,200
BB04-01, 02, 05 Inch 100BAS ガラエポ 203×216	各¥5,800

ソーブ BOARD

No. 1B 44BAS カミエポ 115×155	¥1,550
No. 1G 44BAS ガラエポ 115×155	¥3,250
No. 2B 44BAS カミエポ 115×155	¥1,300
No. 2G 44BAS ガラエポ 115×155	¥2,750
No. 3B 56BAS カミエポ 185×150	¥1,400
No. 3G 56BAS ガラエポ 185×150	¥3,250

エブレン BOARD

431/S100W 100BAS ガラエポ 254×135	¥

OKマシーン BOARD

H-PCB-1 44BAS カミエポ 102×115	¥1,500

日立 BOARD

H68WW02-1 100BAS ガラエポ 231×200	¥7,800

アドテック BOARD

AAB-007 44BAS ガラエポ 170×130	¥2,700
S-100 100BAS ガラエポ 254×135	¥4,200
カードプラ CRP04 白・赤 1組	¥150

メモリー

STATIC RAM

1101AP	256×1	1000n/s	¥150
2101AL-4	256×4	450n/s	¥500
2111AL-4	256×4	450n/s	¥550
2112AL-4	256×4	450n/s	¥550
2102	1K×1	650n/s	¥120
2102L	1K×1	500n/s ローパワー	¥300
2102AL-4	1K×1	450n/s	¥450
TMM313P-1	1K×1	250n/s ローパワー	¥800
2114AL	1K×4	450n/s	¥600
HM472114P-4	1K×4	450n/s ローパワー	¥900
HM472114P-3	1K×4	300n/s ローパワー	¥1,000
HM472114P-2	1K×4	200n/s ローパワー	¥1,300
HM4334P-4	1K×4	450n/s ローパワー CMOS	¥1,600
HM6147P	4K×1	70n/s ローパワー CMOS	¥2,000
HM6116P-3	2K×8	150n/s ローパワー CMOS	¥18,000

DYNAMIC RAM

4116-5	16K×1	300n/s	¥580
4116-4	16K×1	250n/s	¥630
4116-3	16K×1	200n/s	¥900
4116-2	16K×1	150n/s	¥1,150

UV ROM

2708	1K×8	450n/s	¥1,200
2716	2K×8	450n/s	¥2,500
2532	4K×8	450n/s	¥8,500

コネクター AND ソケット

山一ヘッダータイプロック用ラッタ付

FAP-10-03	#1	250	#3	290
	#2	250	#4	260
FAP-16-03	#1	330	#3	370
	#2	310	#4	340
FAP-20-03	#1	380	#3	430
	#2	350	#4	400
FAP-26-03	#1	470	#3	500
	#2	400	#4	430
FAP-30-03	#1	510	#3	560
	#2	450	#4	480
FAP-34-03	#1	570	#3	620
	#2	490	#4	520
FAP-40-03	#1	650	#3	710
	#2	530	#4	580
FAP-50-03	#1	780	#3	860
	#2	650	#4	670
FAP-60-03	#1	910	#3	990
	#2	750	#4	770
FAP-64-03	#1	980	#3	1,030
	#2	780	#4	820

※注意 #1…ライトアングル ラッピング 90°
#2… 〃 半田 90°
#3… 〃 ラッピング ストレート
#4… 〃 半田 ストレート

山一ソケットタイプストレインリリーフ付

FAS-10-03	10P	¥320
FAS-16-03	16P	¥410
FAS-20-03	20P	¥490
FAS-26-03	26P	¥570
FAS-30-03	30P	¥660
FAS-34-03	34P	¥740
FAS-40-03	40P	¥840
FAS-50-03	50P	¥1,010
FAS-60-03	60P	¥1,190
FAS-64-03	64P	¥1,260

山一 プラグタイプICソケット

FCP-14-03-1	14P	¥380
FCP-16-03-1	16P	¥430
FCP-24-03-1	24P	¥640

山一 ゼロプレッシャーICソケット

NP-24-2 #2	24P	¥1,300

KEL CONNECTOR

1150-044-009 44P 半田用	¥560
1150-056-009 56P 半田用	¥730
4800-100-135 100P ラッピング用	¥1,070
4610-056-012 2.54mm 56P 半田用	¥740
4610-056-112 2.54mm 56P ラッピング用	¥760
4610-072-012 2.54mm 72P 半田用	¥880
4610-072-112 2.54mm 72P ラッピング用	¥900
4610-100-012 2.54mm 100P 半田用	¥1,090
4610-100-112 2.54mm 100P ラッピング用	¥1,110

KEL KELRACK

1-230-125-032	¥6,500
3-230-125-032	¥7,100
4-230-125-032	¥7,200

ICソケット半田用

	バンディー		T I	
	1ケ	10ケ	1ケ	10ケ
8P	¥40	¥320	¥50	¥450
14P	¥45	¥370	¥50	¥460
16P	¥50	¥430	¥55	¥520
18P	¥60	¥480	¥75	¥650
20P	¥65	¥530	¥80	¥700
22P	¥70	¥580	¥90	¥850
24P	¥75	¥630	¥100	¥900
28P	¥80	¥680	¥110	¥950
40P	¥100	¥890	¥170	¥1,600

フラットケーブル(昭和電線)

		1色	10色カラー
14芯	1m	¥250	¥450
16〃	〃	¥300	¥500
20〃	〃	¥350	¥600
24〃	〃	¥450	¥750
26〃	〃	¥500	¥800
30〃	〃	¥550	¥900
34〃	〃	¥600	¥1,050
40〃	〃	¥700	¥1,200
50〃	〃	¥900	¥1,500

リニアIC

LM10CLH	¥1,250	LF353N	¥350
LM301A	¥150	LF356BN	¥380
LM304H	¥700	LF357N	¥350
LM305H	¥300	LF357H	¥400
LM307N	¥150	LF1111	¥180
LM308N	¥200	LF1333N	¥1,300
LM308H	¥250	NE555	¥100
LM310H	¥500	NE556	¥150
LM311H	¥250	NE565	¥400
LM317H	¥1,200	μA709N	¥60
LM324N	¥280	μA710N	¥250
LM331H	¥1,900	μA723H	¥180
LM348N	¥350	μA741PC	¥120
LM378N	¥800	μA748CT	¥220
LM377N	¥500	MC1458P	¥150
LM373H	¥1,200	4558D	¥150
LM380N	¥200	HA17902	¥180
LM381N	¥450	F9368	¥550
LM389N	¥400	F9370	¥550
LM556N	¥200	M54406	¥200
LM565N	¥400	BA-301	¥200
LM1414N	¥200	SN76477	¥800
LM2900N	¥350	ICL8038	¥1,750
LM2901N	¥200	RB-315 カッコ-IC	¥250
LM3900N	¥250	〃 データ	¥100
LM3909N	¥250	〃 トランス	¥250
LF351H	¥250	〃 基板	¥500

コーディングシート

アッセンブラ/マシン語●BASIC●グラフィックレイアウト●フローチャート●2.54ミリ方眼紙●タイミングチャートシート●チェックシート……各B5版 60枚 200円

アドテック システムサイエンス総代理店

★7月7日より大橋ビル2F(旧営業所の隣りの新しいビル)で新規オープンいたしました。年中無休で営業いたします。ぜヒお立寄りください。

●ご注文は電話・現金書留・為替にて,住所・氏名・品名・個数・郵便番号をはっきりと書いてお願い致します。
●送料:半導体部品〒300 筐体〒1,000 尚,注文品¥1,000以下の場合,切手可
●多数お買い上げの方には,別途見積り致します。地方業者,ユーザー,メーカー大歓迎!!

ロビン電子産業(株)I/O係

秋葉原店 〒101 東京都千代田区神田佐久間町1−16 大橋ビル2F
☎03-255-6027(代) 営業時間10:00〜19:00 年中無休
TELEX 222-2210 ROBIND J

●店舗を移転しました。来店の時は大橋ビル(第2あずまビル旧店となり)と聞いて下さい。(東口及び地下鉄の方,駅より50mです。)
●官公庁,学校,放送局(所定の様式可),国庫金,県費払い他。北海道大学,山形医大,東大宇宙研,大阪大学,鹿児島大学,NHK等全国へ納入致しております。

大橋ビル
至上野
中央通り
秋葉原駅
東口 地下鉄
至千葉
至新宿
西口
電気街
第2あずまビル
公園
山中ビル
昭和通り
万世橋
シントクエコー
至東京
ワシントンホテル
第7東ビル
G.S

C A T J A P A N

タイプライターのように使いこなせるかしら。

早く手元に欲しかったので
彼の教えてくれたマイコンプラザで買いました。

高野弓子さん(23才OL)

小さい頃からあまり人の影響を受けない方でしたが、彼がソフトウエアの会社に勤めているせいでしょうか。マイコンにとても興味が湧いてきて、私も始めようって決心しました。それだけマイコンには強い魅力があったのですね。

彼は「頑張り屋だからすぐ上達するだろう」なんて言ってくれました。タイプライターを仕事で使っていますが、マイコンも一日も早く自由に操れるようになりたいものですね。プロがそばにいるので心強いのですが、いま、彼の手を借りずにオリジナルのプログラム作りにハッスルしています。ちょっと難しいけど、そこがまた楽しいのですね。おかげで、休みの前の日はいつも夜遅くまで熱中してしまい、次の日は午前中いっぱい寝ているといった生活になってしまいました。これも進歩だ、と考えることにしています。

ところで、マイコンプラザで買って本当に良かったと思います。ソフトのカセットテープが付いていたのももちろんですが、なによりもビギナーのための入門講座が受講できたのが嬉しかったのです。彼に教えてもらう前に、ハードとソフトの基礎が理解できました。

これからも、マイコンで夢をふくらませ、頭のやわらかい人間になりたいと思っている今日この頃です。

▶マイコンプラザでは、買い易い便利なシステムで、全国のマイコンファンをバックアップしています。

▶ご注文は電話一本で済みます。手続きはすべて専任の担当がいたしますので、自宅に居ながらにして入手できます。また全国どこでも即納システムにより、無料配達いたします。

▶月々3,000円からのクレジットも、1回~36回まで予算に合わせて自由に組めます。たとえば、シャープのMZ-80Cは頭金5万円、月々3,000円×24回、ボーナス時5万円。NECのPC-8001とPC-8041のセットは月々8,000円×36回の均等払い。というように、支払い易い方法が好きなように選べます。

▶また、今回のご購入の方には、別記の2大特典があります。このようにマイコンプラザでは、マイコンファンの立場にたったきめ細かな配慮をしています。

郵便はがき

料金受取人払

170

豊島局承認

1076

差出有効期間
昭和55年9月
25日まで

(受取人)
東京都豊島区東池袋3-1-1
サンシャイン60・24F

キャットジャパンリミテッド株式会社
サンシャインマイコンプラザ事業部行

●切手をはらずにお出し下さい

お申込みは、お電話またはこのとじ込みハガキで

(記入のしかた)

私は	ご希望のシステム番号					を		で申込みます
	(NEC-PC)	1	(2)	3	4	5	現金払い	
	Sharp-MZ	1	2	3	4	5	(クレジット払い)	

(○印で明記して下さい)

●以上の商品以外に下記の商品を申し込みます。

注文No.	メーカー名	製品名(型番もご記入下さい)
10	EPSON	TP-80E PC-8001 仕様

ご住所(ふりがな)〒 340
☎(ご自宅)必ずご記入ください 0489 (55) - 9811
さいたまけんそうかしあさひちょう
埼玉県草加市旭町 10-5-1

お名前(ふりがな) よしだじろう
吉田次郎 (吉田) 18才 (男) 女

勤務先名
学生
☎(勤務先)

※クレジット払いご希望で、学生の方または20才未満の方のお申込みの場合は保護者のご承認が必要です。

保護者ご住所〒 340
埼玉県草加市旭町10-5-1
☎ 0489 (55) - 9811
保護者お名前
吉田昇 (吉田) 53才 (男) 女

ハサミでお切り取りの上、お送り下さい

申込書

●お申し込みに際しては表面の(記入のしかた)をご参照ください。

		ご希望のシステム番号							
私は	NEC-PC	1	2	3	4	5	を	現金払い	で申込みます
	Sharp-MZ	1	2	3	4	5		クレジット払い	

(○印で明記して下さい)

●以上の商品以外に下記の商品を申し込みます。

注文No.	メーカー名	製品名(型番もご記入下さい)

ご住所(ふりがな) 〒　　　☎(ご自宅)必ずご記入ください

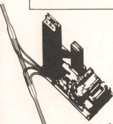
お名前(ふりがな)　　　㊞　　　才　男・女

勤務先名　　　☎(勤務先)

※クレジット払いご希望で、学生の方または20才未満の方のお申込みの場合は保護者のご承認が必要です。

保護者ご住所 〒	☎
保護者お名前	㊞　　才　男・女

I/O



CAT JAPAN

ハサミでお切り取りの上、お送り下さい

〔2大特典！〕
①コンピュータの基本概念からBASIC言語によるプログラミングの基本までの入門講座が3,000円で受講できます。
②ソフトカセットテープを3巻プレゼントします。（各機種先着15名様限定）

NEC PC-8001（限定15台）

注文No.

1 パーソナルコンピューター（PC-8001）16K ………¥168,000
2 パーソナルコンピューター（PC-8001）32K ………¥192,500
3 拡張ユニット（PC-8011）………………………¥148,000
4 家庭TV用アダプタ（PC-8044）…………………¥13,500
5 グリーンディスプレイ（PC-8041）………………¥48,800
6 カラーディスプレイ（PC-8042）…………………¥109,000
7 高解像度ディスプレイ（PC-8043＋8091）…………¥219,000
8 デュアルミニディスクユニット（PC-8031）…………¥310,000
9 PC-8031用I/Oポート（PC-8033）…………………¥17,000
10 エプソンTP-80ET（PC-8001仕様）………………¥145,000

★PC-1：家庭用TVに接続できる!! 8001（16K）＋8044
①月々**3,400**円×24回
頭金2万　ボーナス時3万×4回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	4,400円×24回	なし	3万×4回
③	4,800円×36回	5万	なし
④	6,700円×36回	なし	なし

★PC-2：16K本体＋グリーンディスプレイ 8001（16K）＋8041
①月々**3,000**円×24回
頭金3万　ボーナス時4万×4回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	4,600円×24回	なし	4万×4回
③	6,900円×36回	3万	なし
④	8,000円×36回	なし	なし

★PC-3：32K本体＋カラーディスプレイ 8001（32K）＋8042
①月々**3,400**円×36回
頭金3万　ボーナス時4万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	9,600円×24回	2万	3万×4回
③	13,100円×24回	5万	なし
④	11,100円×36回	なし	なし

★PC-4：32K本体＋高解像度ディスプレイ 8001（32K）＋8043＋8091
①月々**5,800**円×36回
頭金3万　ボーナス時5万×6回

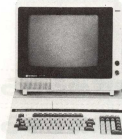
例	月々	頭金	ボーナス時
②	13,200円×24回	なし	5万×4回
③	14,200円×36回	3万	なし
④	15,300円×36回	なし	なし

★PC-5：デュアルミニディスクユニット・接続I/Oポート付 8031＋8033
①月々**3,000**円×36回
頭金2万　ボーナス時5万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	8,700円×24回	なし	5万×4回
③	14,400円×24回	5万	なし
④	12,100円×36回	なし	なし

※カタログ請求先＝〒108 東京都港区芝5-33-7（徳栄ビル）
日本電気株式会社電子デバイス販売事業部マイコン販売部

予約申込受付開始



HITACHI ベーシックマスター レベル3

注文No.

18 ベーシックマスター レベル3（MB-6890）…………¥298,000
19 カラーディスプレイ（C14-2170）…………………¥168,000
20 カラーディスプレイ（C14-1070）…………………¥ 79,800
21 モノクロディスプレイ（K12-2055P）………………¥49,800

★レベル3（MB-6890）
①月々**3,200**円×36回
頭金3万　ボーナス時4万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	7,100円×24回	なし	5万×4回
③	9,200円×36回	5万	なし
④	11,000円×36回	なし	なし

★レベル3（MB-6890）＋カラーディスプレイ（C14-2170）
①月々**7,100**円×36回
頭金5万　ボーナス時5万×6回

日立ベーシックマスターレベル3は10月発売予定ですが発売後の品切れが予想されますので8月27日より予約申込を受付けます。ご予約いただいた方には発売と同時に納品いたします。レベル3ご希望の方はお早めにご予約ください。

SHARP MZ-80C（限定15台） MZ-80K2（限定15台）

注文No.

11 クリーンコンピューター（MZ-80C）専用カバー付…¥268,000
12 クリーンコンピューター（MZ-80K2）………………¥198,000
13 フロッピーディスクセット（MZ-80FD, 80I/O, 80FMD, 80F15 ………………¥339,300
14 ドットプリンター（MZ-80P3）……………………¥168,000
15 14型カラーディスプレイユニット（MZ-80DU）………¥294,000
16 パーソナルコンピューターPC-3100システム（CE-310C含む）………………¥250,000
17 エプソンTP-80ET（MZ-80仕様）…………………¥157,000

★MZ-1：クリーンコンピューター・MZ-80C
①月々**3,000**円×24回
頭金5万　ボーナス時5万×4回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	17,200円×24回	なし	5万×2回
③	8,800円×36回	3万	なし
④	9,900円×36回	なし	なし

★MZ-2：クリーンコンピューター・MZ-80K2
①月々**3,700**円×24回
頭金3万　ボーナス時3万×4回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	3,600円×24回	なし	4万×4回
③	14,100円×12回	5万	なし
4	7,300円×36回	なし	なし

★MZ-3：MZ-80C完成システム・80C＋80FDセット＋80P3＋80I/O
①月々**19,600**円×36回
頭金5万　ボーナス時5万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	33,600円×24回	なし	5万×4回
③	28,000円×36回	5万	なし
4	29,800円×36回	なし	なし

★MZ-4：フロッピーディスクセット・80I/O＋80FMD＋80F15
①月々**6,400**円×36回
頭金3万　ボーナス時3万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
2	9,300円×24回	なし	5万×4回
3	15,000円×24回	5万	なし
4	12,500円×36回	なし	なし

★MZ-5：14型カラーディスフレイユニット・MZ-80DU
①月々**3,100**円×36回
頭金3万　ボーナス時4万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
2	6,900円×24回	なし	5万×4回
3	12,700円×24回	5万	なし
4	10,900円×36回	なし	なし

※カタログ請求先＝〒545 大阪市阿部野区長池町22-22
シャープ株式会社

クレジットの組み方は自由に選べます。

8月27日より全国一斉受付開始

目指す機種が決まりましたら、さっそくお電話または、とじ込みのハガキでお申込みください。特別販売の受付は8月27日より開始。

申込みも安心で便利。身近な36ヵ所の電話番号●受付時間：AM9:30〜PM6:00（年中無休）（本誌とじこみのハガキでもお申し込みになれます。）

●**北海道地区** 旭川（0166）25-2556 釧路（0154）46-2022 札幌（011）644-0375 ●**東北地区** 青森（0177）73-2247 秋田（0188）64-8391 盛岡（0196）53-5371 仙台（0222）67-3591 山形（0236）31-3999 ●**関東地区** 茨城（0292）26-5575 宇都宮（0286）37-1977 高崎（0273）22-8211 大宮（0486）44-0521 千葉（0472）75-3311 東京（03）983-1369 横浜（045）712-0402 ●**東海地区** 静岡（0542）58-6611 ●**中部地区** 長野（0262）43-7812 ●**北陸地区** 新潟（0252）31-6398 金沢（0762）22-7011 ●**中京地区** 名古屋（052）452-2481 岐阜（0582）66-5917 京都（075）255-4637 津（0592）26-1601 ●**阪神地区** 大阪（06）365-1705 大阪（06）365-1706 神戸（078）577-7728 ●**山陽地区** 広島（0822）73-2350 岡山（0862）54-2466 ●**四国地区** 高松（0878）67-4324 松山（0899）52-7600 徳島（0886）25-8866 ●**九州地区** 北九州（093）522-5346 福岡（092）473-6690 熊本（0963）83-6100 宮崎（0985）29-7515 鹿児島（0992）57-6388
全国どこでも無料配達いたします。

取引銀行：三井銀行浅草橋支店（当座預金）口座番号4046064 第一勧業銀行池袋副都心支店（当座預金）口座番号0119822

キャットジャパンリミテッド株式会社 サンシャインマイコンプラザ事業部 〈本社〉〒170東京都豊島区池袋サンシャイン60・24F TEL.03-983-1611〈大代表〉

知って欲しい!

FORTRAN. DOS3.3 予約受付開始

★もちろん,その他のシステムも充分気を入れて取り扱っています。

- TRS-80用 HIRESボード……¥63,800
- PETミュージック・ボード《PETUNIA(ペチュニア)》……¥38,000
- KIM-1あのワンボード・マイコンの名作……¥53,000
- APPLEテンキー……¥39,500
- 80文字ターミナル・カード……¥138,000

7×9ドット/80文字/24行大小文字, ユーザー定義可, パスカルに使用可.

APPLEII, TRS-80, PETのソフトウェアが続々新発売. 詳細はご来店のうえ, お確かめください.

ソフトウェア

■APPLEIIのニューゲーム

- ■ベースボール/アップルだからできるHIRES野球ゲーム ¥4,800
- ■ブリックリック/高射砲で戦闘機や爆撃機を撃墜 ¥4,800
- ■バズーカ/敵のタンクやジープをバズーカ砲で破壊! ¥4,800
- ■ダートルーム/矢投げゲーム. リアルなHIRES画面をどうぞ ¥4,800
- ■スパイトレック/スパイ大脱走ゲーム ¥3,000
- ■シリウス/シリウスとその星座のことがすべてわかる ¥4,800
- ■プラネッツ/太陽系のことがわかるアップル・ムービー ¥4,800
- ■アップルマナー/地下回廊の迷路を通って莫大な財宝をみつけよう ¥4,800
- ■アストロアップル/めんどうな西洋占星術ホロスコープの計算がすぐにできる ¥4,800

■APPLEIIの実用ソフト

■タイニーパスカル……¥15,000(カセット), ¥20,000(DISK)
整数型タイニー・パスカル, 32Kシステムがあれば話題のパスカルが使えます.

■ASM65エディタ・アセンブラ……¥21,000(DISK)
ディスク・ベースの2パスアセンブラ. PIEを用いてラクラクエディット.

■ワードプロセッサ(パイ+フォーマット)……¥11,000+¥7,500 (DISK)
PIEは2次元カーソルベースのエディタ・フォーマットと組合わせてワードプロセッサに.

■BABBLE……¥4,800
バブルはコンパイラ言語, DOSのテキスト・ファイルも編集できます.

■OPTIMIZER……¥6,000
10KBASICの最適化プログラム

■HELPII……¥6,500
10KBASICプログラムのユーティリティ, ネイム, スワップ, サーチ16進数の使用可. REPEAT-UNTIL., LINK. RENUMBER, 他.

■FILERII……¥15,000
在庫管理等に最適. ファイル中のデータ間で演算(+・ー・*・/・√ ̄)が出来ます. プリント, カナ可.

■プリント・フォーマッティング……¥10,000
APPLE SOFT中の変数の表示形式をフォートランのように3種類指定できます.

■3Dグラフィック・パッケージ……¥7,500
立体図形エディタと図形の回転, アニメーションができる.

■PILOT……¥7,500
新しいプログラム教育用言語.

■プラネタリウム……¥7,500
雨の日でもあなたの部屋は満天の星空.

■APPLE WRITER……¥30,000
ワードプロセッサの決定版.

■TRS-80用ソフト

- ■PIE/2次元カーソル・オペレーティングのできるパワフルなエディタです……¥7,500
- ■TTT3D/3次元Tic-Tac-Toe……¥4,800
- ■TANK/戦車戦争ゲーム……¥3,000
- ■PACHINKO/アメリカ版パチンコゲーム……¥3,000
- ■DBM/5/データベース・マネージメントソフト……¥20,000

コンピュータラブ加盟店大募集! 技術者(ベテラン), 営業マンの参加大歓迎!

Lab Letters 6502の情報誌
¥600(〒200) 最寄りの取扱い店でご購入下さい.

お取扱い店
関東バイトショップ各店/㈱富士音響/真光無線㈱/㈱工人舎/アーバン電子/㈱ロケット/高橋電機㈱/共立電子㈱

ラブI
定休月・木

ラブII
定休日曜12時半~19時営業

ラブIII
年中無休

日本信販
クレジット
取扱い
〔最長36回分割〕

コンピュータ ラブ

ラブI 〒113 東京都文京区本郷6-16-3 幸伸ビル2F
TEL (03)812-4911 PM1~6 月木定休
ラブII 〒231 横浜市中区松影町1-2-3 関元ビル3F
TEL (045)661-1127 月定休
ラブIII 〒305 筑波郡谷田部町小野崎南小池180の1
TEL (0298)51-8070 日祭PM1~5

アドテック通販で ベストチョイス!!

NEC PC-8001

PC-8001 ¥168,000
PC-8001 ¥190,000 (32K)
PC-8021 ¥165,000
PC-8094 ¥ 4,950
PC-8031 ¥310,000
PC-8033 ¥ 17,000
PC-8011 ¥148,000
PC-8042 ¥109,000
PC-8044 ¥ 13,500

SHARP MZ-80C

RAM48K 専用カバー付 ¥268,000

MZ-80P-2 ¥148,000
MZ-80I/O ¥29,800
MZ-80P3 ¥168,000
MZ-80FD ¥298,000

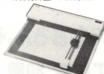
apple II

16K RAM ¥328,000

48K RAM付 ¥364,000
DISK II コントローラ付 ¥218,000
DISK II ドライブのみ ¥190,000
カナROM ¥35,000 ライトペン ¥9,800

マイプロット

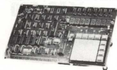
WX4671型 ¥250,000



PETの場合IF-488PDPと組合せて IE³ バスで使用できます。

TK-85

8085ワンボードコンピュータ
簡単な制御用に、8085の学習用に最適
¥44,800 マニアルのみ ¥2,300

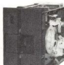


commodore

CBM3032 ¥298,000 CBM3022 ¥148,000
CBM3040 ¥298,000 DS6500 ¥ 19,800

TEAC FD-50A

ミニフロッピーディスクドライブ
¥95,000



マニアル ¥1,000

CP/M® 8インチディスク

ZDT/Z80用デバッギングツール
¥30,000

・ザイログのニーモニックによる逆アセンブラ
・トレース、ブレーク、レジスタ表示

CP/M® 8インチディスク

DISTEL/8080、Z80(インテル表記)の逆アセンブラ ¥35,000

・クロスリファレンス・アスキー変換
・ソースコード発生

CP/M® 8インチディスク

DISILOG/Z80(ザイログ表記)の逆アセンブラ ¥35,000

・DISTELと同様の機能

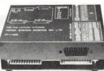
CP/M® 8インチディスク

FORT//80 フォートランIV
¥78,000

・実数7又は16桁
・整数5桁
・ポート入出力、インタラプトハンドリング、フラグアクセス
・制御用に最適

IF-488PDP

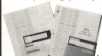
PET用IE³バスデジタルポート
¥25,000



PET用ケーブル ¥2,000

SWTP6800用

A/BASICコンパイラ ¥72,000
ソースゼネレータ ¥36,000



・16ビット整数演算
・ROM化が可能
・インタプリタの50〜1000倍のスピード

SWTP6800用

FLEX V2.0 ¥42,000

MP-Aに多少の改造が必要

SWTP6800用

TSC EXTENDED BASIC
AP68—12 ¥35,000

FLEX V2.0で走る最強のBASIC
有効桁数17桁

SWTP6800用

TSCエディタアセンブラ

エディタカセット ¥12,000
アセンブラカセット ¥12,000

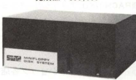
SWTP6800用

TSC BASIC

ミニディスケット ¥25,000
FSKカセット ¥25,000

SWTP6800用

MF-68/デュアルミニフロッピー
完成品 ¥350,000

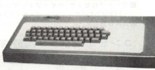


カシオタイピュータ

MODEL550

キーボードターミナル

80桁×24行 ¥118,000



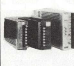
KTM-2/80ケース付

ORANGE

8色カラーBASICコンピュータ
¥99,800

専用電源 ¥12,000

スイッチング電源



エルコー
J-30 ¥12,000 (5V6A、又は12V2.5A)
JMC-3 ¥16,500 (5V5A、12V1A、−5V0.5A)
HMC-3B ¥39,000 (5V10A、12V1A、−5V1A)

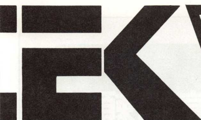
IDS-FORTHマニアル

¥5,000

IDS-8000Z

システムモニタ(DOS)全リスト
マニアル付 ¥20,000

(IDS-8000Z 購入の方はモニタリスト ¥10,000)

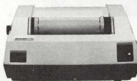


●アドテック クレジットによる10回払均等分割購入ができます。(但し 30,000円以上のもの、手数料当社負担)
●尚11回以上の分割の場合は手数料が必要となります詳細はお問合せ下さい。
●価格表を御請求下さい(ハガキにてお申し込み下さい)

IDS-8000Z
マイコンシステム ¥595,000

EXS-10
A-44BUS拡張システム ¥78,000

EMAKO-22
132桁ドットプリンタ ¥168,000



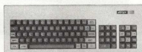
M-100
グリーンモニタTV ¥43,000

モスグリーンブラウン管、カバー付

ASC-80Z/F
シングルボードコンピュータ

ASC-80Z ¥42,000 ASC-80ZF ¥62,000

SKB-01
システムキーボード〔ASCII+カナ〕
¥52,000

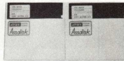


5V 単一

FDD-1DC
デュアルミニフロッピー用ケースセット
¥52,000

電源SW, コネクタ
フューズホルダ
冷却ファン付

ASSDISK
ソフトセクタミニディスク



PC-8001に使用可能
1枚¥1,500/10枚¥1,400/100枚¥1,200

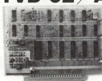
Verbatim
8吋ディスク/ソフトセクタ片面

1枚¥1,800/10枚¥1,700/100枚¥1,500

ミニディスケット用 ハードホールキット
ミニディスクの寿命がグーンと伸びます。
使用例

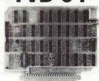
1セット¥3,000(シート10枚ツール付)

TVD-02/A



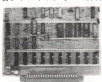
TVD-02¥37,000 (VHFモジュレータ付) TVD-02A¥32,000 (モニタ出力)

TVD-04

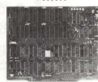


128×108ドットグラフィックディスプレイ
¥34,500

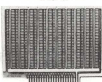
TVD-05
64桁×16行 キャラクタディスプレイ
簡易グラフィック可 ¥42,000



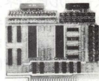
TVD-06
256×224ドットグラフィックディスプレイ
¥68,000



ADB-007
A-44BUS用ユニバーサル基板
¥2,700

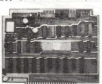


ADB-011A/B
16/24CH I/Oボード

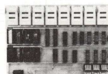


011A¥38,500/011B¥43,500

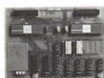
ADB-012
Z80 CPUボード ¥48,000



ADB-016
20K ROM/RAMボード(2716/2114)
¥40,000

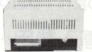


ADB-056
48CH I/Oボート ¥32,000

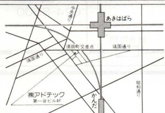


8255×2の汎用I/OボートA-44BUS

EXPS-A44
4K, 8K PET用メモリ拡張システム
PET用ケーブル一式付



16Kメモリ付 ¥98,000
24Kメモリ付 ¥120,000
メモリなし ¥40,000
(電源、マザーボード付ケース)



CP/Mはデジタル・リサーチ社の登録商標です。

ADTEK
株式会社 アドテック
東京都千代田区神田須田町1-18-6第一谷ビル4F
TEL03(256)6325代 〒101

●大阪営業所●TEL06(245)7575代●
〒541 大阪市東区南本町4-57インペリアル船場611号
●製造元●㈱アドテック システム サイエンス●
(横浜営業所)TEL045(242)7374代 〒220 横浜市西区伊勢町1-52

マイクロコンピュータ技術者募集!

SORD M223シリーズソフトウェア

●ソードデモセンターナリヒラ オリジナル ソフトウェア●

1.VCHG (BASICプログラム中の変数及び文字列の変換プログラム) ¥6,800
レコードサイズの切り直しをして、BASICで作ったプログラム中の変数を、任意の変数と変換したい場合、同時に複数個（最大20個）の変数を任意の変数に変換するプログラム。同様に文字列についても、最大20個、80文字、任意の文字列に変換できます。

2.KP(漢字パターン作成プログラム) ¥6.800
18×16のマス目に、漢字のパターンを作成して、データファイルに登録し、任意の漢字を、ディスプレイ上に表示させることができます。プログラムのタイトルや、メッセージを画面に出す場合に便利です。

3.KP DATA(漢字パターンのデータ) ¥9,800
2,000字種以上の漢字パターンが、1枚のミニフロッピーディスクに格納されています。
KPで自分で作るのが面倒な方へ。

4.KANA(テンキーからのカナ入力) ¥4,800
カナタイプが面倒な方のために、テンキーからカナ文字データを入力できるようになっており、作成したデータファイルは、任意のデータファイルのレコード中にエントリーできます。

5.会員管理プログラム(ディスケット2枚) ¥19,800
最大3,000名までの会組織の会費の徴収、及び徴収データのプリントアウト、領収書発行のメーリングリスト、未納者のプリントアウト等、管理データ作成プログラム。

6.伝票発行プログラム ¥49,800
チェンストア統一伝票他各種伝票の発行プログラム、伝票フォーマットにより若干の手直し要。手直し料　無料。

●ソード社のパッケージプログラム●

7.PIPS(Pan Infomation Processing System)
年間使用料 ¥30,000
データ・ベースの汎用情報管理プログラムで、今後世界に普及させたいソードの自信作です。データの入力、仕分け、そしてＡＢＣ分析までマトリクス会計を容易にこなせます。このPIPSは特許事務所、法律事務所、学校、図書館、個人での各種の情報の管理に最適なシステムといえます。

8.データエントリー ¥150,000
エントリーベリファイ、サーチ及び論理チェックができるFCPを標準装備、データ長は、２Ｋバイトを可能とし、入力と出力の形式を同時設計できる。本格的プロ仕様。

9.英文ワードプロセッサー ¥100,000
タイプライターと同様の操作で、指定フォーマットとタブレーションに従って、Carrige Returnにとらわれることなく文章の入力が出来、文章の文字や単語の修正、削除、移動、挿入、TELEX用紙テープ出力がワンタッチで行えます。完成した文章はミニ・フロッピーあるいはディスクに保存する事が出来ます。出力はインパクト・プリンタの使用をおすすめします。また、頻度の多い単語を登録して、ワンタッチでキー・インすることもできます。

10.会計処理プログラム ¥100,000
会計事務処理において、元帳の作成から各種分析資料の作成までを行ないます。

●ソード社のソフトウェア言語●

11.CBASIC(APU使用) ¥50,000
EBASICと互換性を有し、速度が４～５倍になったコンパイラ型のBASICです。EBASICではもの足りない方に適しています。勿論アセンブラとリンクして混合使用可能です。

12.FORTRAN-Ⅳ ¥100,000
ANSI FORTRANに準ずる言語でmarkⅥのようなコンパクト・タイプでは画期的なことです。科学技術計算に適しています。

13.COBOL ¥100,000
ANSI'74のレベルに準ずる言語。フロッピー・ベース・システムでは使えなかった大きなファイルを自由に使えます。大きなファイルにISAMの機能は最適です。

14.MULTI USER'S BASIC ¥20,000
５台のCRT端末をmarkⅥに接続することが出来、５種の仕事、給与計算・会計事務処理・在庫管理・技術計算・プログラム開発をmarkⅥ１台で同時にこなせます。

コンピュータサプライ

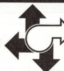
●マニュアル

				価格	郵送料
SORD	M200シリーズ	BASICマニュアル	1冊	5,000円	200円
	〃	PIPSマニュアル		5,000円	〃
	〃	アセンブラマニュアル		5,000円	〃
	〃	Fortranマニュアル		2,000円	〃
	〃	IOインターフェースマニュアル		2,000円	〃
	M100	ACEマニュアル		2,000円	〃
ソード		英文ワードプロセッサー仕様概説		300円	ナシ
		データエントリー仕様概説		300円	〃
		会計処理仕様概説		300円	〃

●サプライ

	価格	郵送料
DYSANミニディスケット　5枚	9,000円	200円
ソード　最新バージョンOS入りメディア1枚＋4枚	10,000円	〃
フローチャート用紙EX-1(A4サイズ) 5冊	1,250円	300円
入出力ファイル設計用紙EX-6(A3サイズ)5冊	2,250円	〃
顧客管理アドレス用フォームラベル(20枚×100シート)	5,000円	〃
(20枚×500シート)	20,000円	800円
ストックフォーム10インチ×11インチ2000枚/箱	6,000円	〃
15インチ×11インチ2000枚/箱	6,000円	〃
10インチグリーンモニターテレビ	36,000円	

購入方法や、その他の
詳細について知りたい
ことがありましたら、
お電話下さい。



ソード・デモセンター・ナリヒラ
SORD DEMOCENTER NARIHIRA
㈱堀剛コンピューターサービス 〒130 東京都墨田区業平3−5−7 TEL.624-8500

CRT DISPLAY MONITOR

バツグンの鮮明度
――グリーン モニター――
18MHz

DDM-12C

表示方式	テレビ走査方式
入力信号方式	複合映像信号方式，同期負極性
入力振幅	$1.0\pm^{0.5}_{0.3}$V，75Ω
ブラウン管	12形
発光色	緑（P31）
信号帯域幅	18MHz
表示面積	幅21.0cm×高さ15.0cm
表示時間	水平46.7μs，垂直15ms
·表示文字例	80字×24行（5×7ドット），64字×16行（7×9ドット）
走査周波数	水平15.78KHz，垂直60Hz
電源	AC100V，50/60Hz
消費電力	27W
外形寸法	幅32cm×高さ28.6cm×奥行30.5cm
重量	7.3kg

¥46,800

DDM-M10C

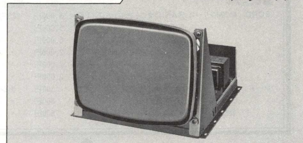
表示方式	テレビ走査方式
入力信号方式	複合映像信号方式，同期負極性
入力振幅	$1.0\pm^{0.5}_{0.3}$V，75Ω
ブラウン管	10形
発光色	緑（P31）
信号帯域幅	18MHz
表示面積	幅16.0cm×高さ12.0cm
表示時間	水平40.3μs，垂直14ms
表示文字例	64字×24行（5×7ドット）
走査周波数	水平15.78KHz，垂直60Hz
電源	AC100V，50/60Hz
消費電力	26W
外形寸法	幅22cm×高さ23.8cm×奥行26.1cm
重量	5.8kg

¥35,800

CRT DISPLAY MONITOR CHASSIS

DDCシリーズ

エコノミータイプから漢字用 ワードプロセサー まで
豊富な種類を提供します。



総発売元 日本メディコム株式会社
〒101 東京都千代田区神田小川町3－6 大都ビル
☎東京 (03) 295－5661（代表）

製造元 東京三洋電機株式会社
テレビ事業部
〒370－05 群馬県邑楽郡大泉町坂田180
☎(0276) 63－2111（大代）

mysoft

あなたもチャレンジしませんか?

プロのタイピストは1時間に12,000字。

コンピュータをフルに使いこなすには、まず正しいタイピングの技術を身につけましょう。本プログラムは、タイプ教本に従ったタイプの練習を行います。キーボードを自在に打てるようになったらワードプロセッサを使ってビジネスや、オリジナルレターを作りましょう。
エディタ(編集)機能をフルに活用したワードプロセッサは、文章作成、同一文面の複数タイプに威力を発揮します。さっそくあなたの業務にお役立て下さい。

タイプの練習とワードプロセッサ
PC-8001用 ¥8,000

①コンピュータからカリキュラムに従った練習問題が出ます。
②問題の通りにタイプします。
③コンピュータが、タイプスピードとミスタイプ率をあなたに知らせます。
正式なタイプ教本に従ったカリキュラムで、あなたは確実にタイプの力を身につけられます。

練習カリキュラム
本プログラムは、次のカリキュラムから構成されております。

カリキュラム No.	カリキュラム	内容
1	アルファベット 1	ホーム・キーズのアルファベット
2	アルファベット 2	ホーム・キーズ上列のアルファベット
3	アルファベット 3	ホーム・キーズ下列のアルファベット
4	アルファベット大文字	すべてのアルファベット(大文字)
5	数字の練習	数字(フルキーボードとテンキーいずれでも可)
6	カタカナ—1	ホームキーズのカタカナ
7	カタカナ—2	最上列のカタカナ
8	カタカナ—3	第2列のカタカナ
9	カタカナ—4	最下列のカタカナ
10	カタカナ ノ スベテ	全てのカタカナ
11	1~10マデ ノ マトメ	英字、数字、カナのまとめ
12	スベテノキゴウ	特殊文字を含む1~11のまとめ
13	エイブン	英字の文章問題
14	ワブン	和文の文章問題

カリキュラム1~14までは易しい順に配列されています。

■お問合せは…
システム担当 ☎03(251)2921 関東電子……筒井、矢島迄
販売店様担当 ☎03(253)7221 関東電子…………横田迄
個人・通販担当 ☎03(255)6504 ByteショップKOYO矢田迄

mysoft PC8001ゲームライブラリNo.1

Ideabox

No. 1
¥2,500

ムーゲーム

バトルゲーム

カーゲーム

PC-8000シリーズ用のオリジナルゲームを8種類パッケージしました。●デモプロガイド(マイソフトのグラフィックデモンストレーション)●ムーゲーム(数あてゲーム)●バトルゲーム(陸海空の戦争ゲーム)●カーゲーム(非常に頭のよい自動車との競争)●ライナー(画面に書かれた障害物を避けて線を引くゲーム)●三次元グラフィック迷路(とても難しい迷路ゲーム)●微細ブロックくずし●万年カレンダーの8種です。好運を祈ります。

真光無線株式会社〔NECビットイン東京 ☎03(255)4675~6〕 日本マイクロコンピュータ株式会社〔NECビットイン横浜 ☎045(314)7707~9〕

■東京地区
●キョードー ☎03(257)0202
●富士音響 ☎03(255)7846
●小沼電気商会 ☎03(251)3992
●水谷電機工業 ☎03(255)4301
●ケイワ ☎03(903)5551
●トヨムラ ☎03(251)7321
●東京スタンダード ☎03(727)8101
●日本パーソナルコンピュータ ☎03(375)5078
●柏木研究所 ☎03(719)4641

■大阪地区
●日本電販 ☎06(643)4717
●上新電機一番館 ☎06(644)1813
●三協電機商会 ☎06(633)0926
●テクニカルサンヨー ☎06(643)5209

■名古屋地区
●荻原電気 ☎052(931)3511
●カマデン名古屋店 ☎052(263)0446
●本多通商名古屋店 ☎052(263)1670
●日進電気 ☎0568(21)2321

■静岡地区
●データサービスセンター ☎0559(62)3707
●ヘルツ電子 ☎0534(73)3621
●アルツ電波 ☎0534(54)2366

■埼玉地区
●埼玉パーツ ☎0486(67)6211
●ビットラン ☎0485(54)7471

■栃木地区
●権田無線 ☎0285(45)7936

■茨城地区
●ヤトロシステム ☎0298(51)0666
●常盤電気商会 ☎0294(24)6500

■長野地区
●アサヒ電子部品 ☎0262(26)7045
●十字屋システムセンター ☎0263(35)3471
●長野Byteショップ ☎0262(41)7757

■北陸地区
●I·Oデータ機器 ☎0762(21)4812
●金城エンジニアリング ☎0762(43)8156
●マルツ電波 ☎0776(21)2360
●北陸Byteショップ ☎0746(33)5716
●長岡ハムセンター ☎0258(32)8661
●新潟ハムセンター ☎0252(45)4939
●SFC新潟 ☎0252(66)2233

■中国地区
●志賀電子パーツ ☎0386(21)8664
●尾脇電機 ☎0857(23)0841

■九州地区
●九計パーツ ☎092(641)4198
●藤岡電気商会 ☎0963(62)1218

■東北地区
●電子センター秋田 ☎0188(64)6058
●電巧堂 八戸本店 ☎0718(44)4111
●電巧堂 盛岡本店 ☎0196(54)2772
●マイコンショップコマツ ☎0222(25)2326
●雄電社 ☎0258(33)2012
●庄子デンキチェーン エルタウン7番街 ウ ☎0236(42)1611
●明和電器産業 ☎0222(94)3221
●ヤマト無線 ☎0249(22)2262
●三共チェーン 新庄店、新潟店、富山駅前店 福井駅前店、高の宮店、片町店

関東Byteショップ	大阪Byteショップ	名古屋Byteショップ	ByreショップKOYO	伊勢崎Byteショップ	岡谷Byteショップ	福岡Byteショップ
☎03(253)5264	☎06(644)1548	☎052(263)1629	☎03(255)6504	☎0270(23)2302	☎02662(3)1075	☎092(713)1298

総発売元
関東電子機器販売㈱

開発元
㈱東海クリエイト

大阪・日本橋マイコンショップ 東亜エレシャック

●1階　マイクロコンピュータ専門コーナー　　●2階　アマチュア無線機器と電子機器オーディオキットコーナー

●テキサスインスツルメンツ社

TI-99/4 ホームコンピュータ 講習会開催

〔テーマ〕 1、ホームコンピュータの教育における使い方
2、ROMカートリッジによるアプリケーションプログラム
3、住宅用プログラム集　　etc.

〔講師〕 東京ホームコンピュータ学院 経理師講師 横山三郎氏
テキサスインスツルメンツ社
ゼネラルマネージャー　ホルスト・エルバッファ氏

●日時● 昭和55年9月13日(土) PM2:00～PM5:00
●会場● 当社2階教室(定員70名)ー入場無料
●申し込み方法● 当社店頭、もしくはお電話でお申し込みください。

※当日、TI-99/4をお買い上げの方には、
特にROMパッケージをサービスいたします。

FORTRAN 40,000円　Tandy Radio Shack　9月より大幅値下げ!!

★カナ文字CPU (16K RAM)＋スタンダードモニタ
178,000円 (旧価格 198,000円)

★カナ文字CPU (16K RAM)＋グリーンモニタ
198,000円 (旧価格 218,000円)

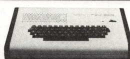
●周辺機器

●拡張インターフェイス……………75,000円
●15″ラインプリンターⅢ……………348,000円
●9″ラインプリンター……………148,000円
●ミニディスク…(No1)128,000円 (No2～No4)118,000円
●ブランクディスケット……………1,500円
●カセットレコーダー……………12,000円
●インターフェイスケーブル……………20,000円
●クイックプリンタⅡ……………68,000円
●RS-232C シリアルインターフェイスボード 30,000円

TRS-80 関西地区サポートセンター完備

●PC-8001 拡張ユニット
●PC-8021 プリンタ 165,000円
●PC-8001 本体 168,000円
●PC-8031 フロッピーディスク 310,000円

NEC PC-8001



MB-6881L-Ⅱ
148,000円

HITACHI

■シャープ
パーソナルコンピュータ
MZ-80C(32K RAM)……………268,000円
MZ-80KⅡ(32K RAM)……………198,000円
MZ-80I/O……………29,800円
MZ-P3プリンタ……………168,000円

SHARP

TI-99/4
カラーホームコンピュータ

●世界で初めての、
カラー画像と音が出る本格派
●ROMカートリッジーー
ゲーム用・幼児教育・
家計管理・予算管理etc.
●本体(RAM16KB) 218,000円
●11インチカラーモニターTV 71,000円
●ROMカートリッジ 7,000円～17,500円

話す通訳機
(トランスレーター)

サイズ:20.2×8.6×3.2cm
ウェイト:900g

●本体 74,800円
●モジュール 14,800円　スペイン語←→英語・フランス語・ドイツ語

■フランス語・ドイツ語・英語・日本語のモジュールは近日発売予定です。

テキサス インスツルメンツ アジア リミテッド

《取扱いメーカー》

パナファコム株式会社

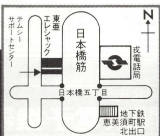
東亜マイクロコンピュータ

テキサス インスツルメンツ アジア リミテッド　エレクトロニクスの沖電気　関連周辺機器・ソフト関係・専門書籍

※お手持ちの不要マイコン(システム・1ボード型)を下取・委託販売いたします。詳細は係員までご相談ください。
※ローン、クレジット及び通信販売も取扱っています。(10,000円以上の通信販売は、運賃サービスいたします。)

東亜エレシャック株式会社

〒556大阪市浪速区日本橋筋5-61 TEL06(644)0111(代)
地下鉄堺筋線恵美須町北出口右前
営業時間 AM10:00～PM6:30 定休日 毎週木曜日



ラジオセンター2階，ラジオデパート1階

東映マイコンショップ

クレジット(分割払い)もOK‼3回より30回(日本信販、JCB、DC、mcカードもどうぞ)

高度なニーズに応える「ひらがな」が表示できるカラー・パーソナルコンピューター。

話題の究極の8ビットMPU6809搭載

ベーシックマスターレベル3 MB-6890 ¥298,000

- ●パーソナルコンピューターで初めてひらがなの表示ができます。
- ●専用カラーディスプレイを用いて7色のカラー表示ができます。
- ●カラーは文字、背景色を別々に指定できます。
- ●最高640×200ドットの高解像度グラフィックが使用できます。グラフィック使用中に文字の表示もできます。
- ●大幅に機能を強化した拡張BASIC、モニタープログラム(24Kマスク ROM)を内蔵しています。
- ●カセットレコーダー、プリンターおよびRS-232Cなどの周辺装置用のインターフェースを内蔵しています。
- ●その他の周辺装置もインターフェースカードを本体内に取付けるだけで拡張できます。

シャープMZ-80C
《クリーンコンピューター》

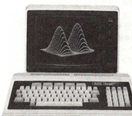
パーソナルコンピュータの傑作

- ●ROMを最小限にとどめ、ROMを48Kバイト内蔵
- ●コンピューター言語をテープモード・フロッピーで供給
- ●10型CRTグリーンディスプレイ
- ●バスラインを外部端子(I/O ターミナル)に集中、多彩な応用が可能。

MZ-80C ¥268,000 MZ-80FD ¥298,000
MZ-80K2 ¥198,000 MZ-80P3 ¥168,000

NEC PC-8001
《画期的なコストパフォーマンス》

機能充実で新登場



- ●カラーCRT、プリンター、ミニディスク、ユニット等は、拡張ユニットなしでも本体に接続できるよう各種インターフェースを内蔵しています。
- ●豊富な周辺機器で、用途に応じたシステム拡張が簡単に行えます。

PC-8001 ¥168,000 PC-8031 ¥310,000
PC-8021 ¥165,000 PC-8042 ¥109,000

★待望のR.G.Bモニター¥87,800で新登場 14インチでこの価格‼
(型名CDM-14R)

適用機種：PC-8001、H68CTV1

★グリーンキャラクターディスプレイ(ノングレア)も同時新発売

12型：TMC-120H ¥39,800
14型：TMC-140H ¥44,800

HITACHIモジュラーシリーズ

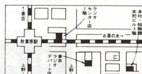
H68TR-A	日立	¥99,500	アセンブラ内蔵、コンソール付
H68TR-B	〃	¥79,500	アセンブラ内蔵、コンソール別売
H68CTV	〃	¥89,500	カラーTVインターフェース、ROM追加でBASICⅢに…
H68TV1	〃	¥69,500	TVインターフェースROM追加でBASICⅡに…
H68TM04	〃	¥45,000	RAM 4K実装、最大16KまでOK
H68KB-01	〃	¥28,000	JIS配列フルキーボード
H68CC01-1	〃	¥22,000	4スロットカードケージ
H68WW02-1	〃	¥ 7,000	ユニバーサルボード
BASIC-Ⅲ用ROM	〃	¥32,800	16Kベーシックがカラーで走ります
BASIC-Ⅲ用カセットテープ	〃	¥19,000	16Kベーシックがカラーで走ります
BASIC-Ⅱ用ROM		¥24,000	12Kベーシックが走ります
H68用ROM、RAMボード(4K実装)		¥49,800	最大ROM 8K、RAM 17K OK
MC-1マイコン用電源		¥10,000	5V、2A・12V、0.5A・−5V、0.5A・−9V、2mA
MC-6A	〃	¥15,000	5V5A・12V、1A・−5V、1A
J-50	〃	¥13,900	5V、10A

★★★★★★★★★★★★★★★★★★ その他、各種取揃えています ★★★★★★★★★★★★★★★★★

カタログ請求は誌名ご記入の上(切手300円同封)ご請求下さい。

東映無線株式会社

第1事業部 第1営業所 東京都千代田区外神田1−14−2 ラジオセンター ☎03(253)0987・(251)2763 〒101
第2営業所 東京都千代田区外神田1−10−11 ラジオデパート ☎03(251)1014〜5 〒101
特販・通販課 東京都千代田区外神田1−5−8 末初ビル ☎03(253)9896(代表) 〒101



SORD

ソフト&ハード、オフコンの常識を破る

markV ファイブ

ミニフロッピーでの容量不足を補い、IBMフロッピーのデータをフルに活用できる画期的なシステム。

●事務処理から計測、制御にいたる広範囲な業務に

M223 mark.V

*145万円より

(IMB8吋フロッピー、メインメモリ64KB, S-100BUS付)

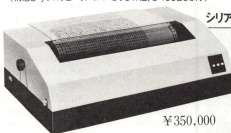
●事務処理に最適で、しかもコスト・ハイパフォーマンスな

M203 mark.V

*115万円より

(IMB8吋フロッピー、メインメモリ64KB付)

シリアル・ドット・プリンター **SLP-120**



¥350,000

■仕様/●印字方式…シリアル・ドット方式●文字構成(横)×(縦)…一般文字:9×7(ハーフ・ドット使用),グラフィック文字:6×7,ドット・モード:7ドット・ライン(オプション)●印字速度…125文字/秒(普通文字),40行/分●印字方向…両方向,一方向(左→右),(スイッチ切換)●最大桁数…普通文字:132,136(スイッチ切換)●インターフェース…RS232C(標準),20mAカレント・ループ(オプション)

印字サンプル

◆ソードでは計画的に自社製品の開発に取り組み、漸次開発し製品化しております。
◆産業機器分野の最重要部門として高信頼のマイクロコンピュータおよび周辺装置を開発し、日本国内および海外に販売して行きたいと考えております。

"PIPS"(ピップス)好評販売中!!

新開発の汎用情報処理プログラム"PIPS"は、事務処理に必要な仕事のエッセンスを命令としてもっているため、特別にプログラムを必要とせず、あなた自身が手軽に操作することができます。1枚のフロッピーディスクで3000文字×240頁のデータが取り扱えますので、膨大なデータの加工、処理がおもいのままです。("PIPS"の年間使用料は、¥30,000です)

'80年代のビジネス・ツール、M200シリーズ

M203markIII (ミニフロッピー700KB・64KBメモリ) **M223markIII** (ミニフロッピー700KB・64KBメモリ) **M223markVI** (8MBハードディスク1台・ミニフロッピー1台・64KBメモリ)

※便利なクレジットおよびリースの取り扱いもいたしております。ぜひ、ご相談ください。

製造元/株式会社ソード電算機システム

発売元 株式会社 三真電機

東京都千代田区外神田3-2-16(加藤ビル4F)/〒101
TEL.(03)253-2621代表
横浜店:横浜市中区松影町1-3-7(エジソンプラザ2F)☎045-651-0201

究極の8ビットパーソナルコンピュータ

日立ベーシックマスター・レベル3

C14-2170
¥168,000

MB-6890

MB-6890
¥298,000

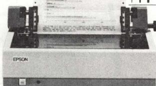
- ●パーソナルコンピュータで初めての読みやすい「ひらがな」表示。(最大80字×25行)
- ●カラーディスプレイを用いて8色のカラー表示が可能。カラーは文字色、背景色を別々に指定できます。
- ●最高640×200ドット高解像度グラフィックが使用できます。グラフィック使用中に文字も使用可能。
- ●大幅に機能を強化した「拡張ベーシック」「モニタープログラム」(ROMに内蔵)を内蔵。
- ●カセットレコーダー、プリンタ、ライトペンなど周辺装置用インターフェースを内蔵。
- ●その他の周辺装置もインターフェースカードを本体に取り付けるだけで拡張できます。

ベーシックマスター専用プリンター

EPSON
TP-80ET
¥149,000

好評発売中

印字見本



(インターフェースROM ¥5,000)

《機能》
- ●拡大文字…2倍に拡大。
- ●コンデンストライン…行と行の間隔をつめてプリントする。グラフィックをプリントするとき使用。
- ●コンデンストラインリセット…行と行の間を通常にもどす。
- ●印字キャラクター…ASCコードで$20～$FFまでの全ての文字及びグラフィックをプリントする。

ミニ・フロッピーディスク
MP-3530
¥298,000

ドット・インパクト・プリンター
MP-1030 ¥178,000

80桁グラフィックドットプリンタ (精工舎)

GP-80
¥69,000

予約受付中

CompuLady

マルチファンクション
ワンボード
マイクロコンピュータ

教育に、ゲームに、研究開発に、グラフィックボードに
そしてライブMUSICに!

(株)ウェーブコーポレーション製

スターターセット
- 完成品 テスト済 **¥59,800**
- キーボード ……**¥16,000**
- 電源……………**¥25,800**
- FDCオプション‥**¥59,800**
  WD1771、ZDOS、ゲートIC、マニュアル付
- DRAMオプション**¥39,800**

※写真はRAM等のオプション・フル実装したものです。

本多通商株式会社

●本多通商名古屋店(ラジオセンタ2F)‥〒460:名古屋市中区大須3-30-86☎052-263-1670
●本多通商東京店(ラジオデパートB1)☎03-251-7611

キットからパーソナルコンピューターまで

マイコンショップ小沼　☎03(251)2311　秋葉原ラジオ会館6階

NEC パーソナルコンピューターPC-8001

(本体のみ)¥168,000

- ミニディスクユニット(PC-8031) ¥310,000
- 80桁プリンタPC-8021……¥165,000
- 12″カラーディスプレイ(高解像度)¥219,000
- 12″カラーディスプレイ(標準)¥109,000
- 12″グリーン・ディスプレイ‥¥ 48,800
- PC-8011…拡張ユニット……¥148,000

日立 ベーシックマスター レベルII

レベル2II MB6881·
¥148,000

- ドット・インパクト・プリンター
  MP-1030　¥178,000

● 1秒間に80字という高速印字　●ドット・インパクト・マトリックス方式　●普通紙(約20cm幅)に印字できる　●印字数は、ソフトウェアで1行132字・80字・40字　●数字・英文字・カナ文字の印字可能

OPTION　●トラクター フィード ユニット(MP-2930)………¥15,000
●リボン(MP-1950)……¥480　●ロール紙(MP-1930)………¥2,000
●応用用紙(MP-1931)……近日発売

- カラーTVインタフェースモジュール
  H68CTV-1 ……………………¥89.500
- MP-3030…ベーシックマスター用デジタルカセットレコーダ ¥148.000 〒1.000

■I/Oアダプター

MP-1010K……¥90,000(新発売)
MP-1010A…¥60,000　MP-1010B ¥65,000

■キャラクタディスプレイ

K-12-2055G　¥47,800〒3,000
- 12型キャラクタディスプレイ●グリーン表示
- 文字図形表示専用●鮮明2000文字(80字×25行)

- ■H68/TR……………………¥99.500〒1.000
- ■H68/TV…TVインターフェースモジュール ¥69.500〒1.000
- ■H68TM04…スタティックメモリボード‥¥45.000〒700
- ■H68WW02-1 万能ユニバーサル基板…¥7.800 〒550
- ■H68TPR-1 I/oボード…………¥79.500 〒700
- ■H68用ROM/RAMボード…………¥15.000〒700
- ■H68CC01-1カードケージ…………¥22.000〒900
- ■H68CC02-1　〃　…………¥30.000〒900
- ■H68KB01……H68用キーボード ¥28.000〒1.000
- ■BASICII S68BSC2-R 12K BASIC ¥24.000〒350

シャープ MZ-80C

NEW TYPE
クリーンコンピュータ
¥268,000

- MZ-80DU(カラーモニター) 新製品!…¥294,000
- MZ-80FD(デュアルドライブ フロッピーディスク)‥¥298,000
- MZ-80F・I/O(ディスク用I/Oカード)…………¥ 27,000
- MZ-80F・MD(ディスク用マスターディスケット)…¥ 10,000
- MZ-80F・15(ディスク接続ケーブル)…………¥ 5,000
- MZ-80・P3(80桁ドットプリンター)…………¥168,000
- MZ-80・I/O(インターフェースユニット)……¥ 29,800
- MZ-80Kキーボードユニット…………………¥ 37,000

★MZ-80K2(完成品)…………………………¥198,000
★SMB-80T…………………………¥85,000〒1,000

OPTION
システムデスク—SD-1(MZ-80C用)標準価格32,800円・SD-2(ドットプリンター用)標準価格33,000円・SD-3(フロッピーディスク・カラーディスプレイ用)標準価格27,400円　**放電プリンター**—MZ-80・P2 標準価格148,000円　**ユニバーサルI/Oカード**—MZ-80 I/O・1 標準価格15,000円　**マシンランゲージSP-2001**—標準価格6,000円　**システムプログラム**—アセンブラー・エディター+ローダー・デバッガー セット標準価格20,000円

COMPO BS用フロッピーDISK・MF-1

(M20Kに接続)　¥198,000

◀MF-1

- LEVEL-1 BASIC ROM(マニュアル付)¥3.500 〒600
- COMPO 1K RAMボード(8000-83FF)¥9.800 〒600
- LEVEL-1-2切替器…………………¥4.500 〒600

- TK-80BS…………¥128.000 〒1.300
- TK-85…完成品…¥ 44,800 〒1,000
- TK-80E…………¥ 67.000 〒1.000
- ■TK-M20K(TK-80/80E、BS用拡張ボード)¥88.000
  RAM:12288 バイトμPD2114×24 実装
  ROM:8192バイトμPD458×8用ソケットのみ実装
- ■TVインターフェース完成品………¥22.500〒1.000
- ■TV64C カラーディスプレーモジュール、64×64ドット、4色×2ビデオRAM方式……¥37.500
- 9インチ・グリーンディスプレイ………¥39.800
- 12インチ・カラーディスプレイ………¥89.000
- 80桁放電プリンター……………………¥88.000

Lkit-16…マニュアル付………¥98,000〒1,000
- ■拡張メモリボード……………¥42,000〒1,000
- ■TVインターフェース…………¥39,000〒1,000
- ■カラーグラフィック……………¥29,000〒1,000
- ■プリンタインターフェース………¥24,800〒1,000
- ■カセット・テレタイプインターフェース¥17,500〒 800
- ■マザーボード…………………¥11,800〒 800
- ■BASIC ROM 6K…………………¥18,000〒 500

Lkit-8…キーボード付…………¥93,000 〒1,000
- ■MB2504…ビデオRAM…………¥42,000〒1,000
- ■8K メモリボード………………¥68,800〒1,000

APPLE-II PLUS (8K ROM/16K RAM)

¥328,000

DISKII ¥190,000

ミニフロッピーディスクとコントローラボード(2台を制御可能)

各社チップ

MB8518HC	¥2,700	μPD458	¥4,500	μPB8216D	¥ 700
MB8101M	¥ 690	μPD8080AFC	¥3,000	μPB8214	¥2,900
MB8111M	¥ 670	μPD454D	¥2,500	μPB8224	¥ 850
HD472114	¥1,400	μPD412C	¥2,000	μPB8228	¥1,800
HD46800CPU	¥4,800	μPD2102AL-4	¥ 450	μPD472D	¥5,500
HD46850ACIA	¥2,800	μPD 5101CE	¥1,400	μPD473D-01	¥5,500
HD46821PIA	¥2,600	μPD2101C	¥ 550	μPD473D-02	¥5,500
HD268T26P	¥ 700	μPD752C	¥1,200	μPD474D-01	¥5,500
HN46830A	¥4,900	μPD757C	¥4,300	μPD474D-02	¥5,500
HM46810P	¥1,100	μPD758C	¥3,000	μPD8255	¥1,800
HM4716A-3	¥3,200	μPB8212D	¥ 750		

CRC80シリーズ

- CRC-80…………………¥29,800 〒1,000
- CRC-80C………………¥29,000 〒1,000
- CRC-80C キーボード付 ¥38,000〒 1,000
- CRC-80M ROM RAMボード
  ……………………………¥29,500 〒1,000
- CRC-80B マザーボード ¥18,000 〒 500
- CRC-80U ユニバーサルボード
  ……………………………¥ 7,500 〒 500

NEC キーボード

- KBR-014—フルキーボード…¥45.000〒2.000
- KBR-015—テンキー付……¥53.000〒2.500
- KBR-112A—アスキーコード ¥71.500〒2.000
- KBL-100…………………¥22.700〒1.000
- AKB-3420—アスキーコード ¥16.000〒1.000
- AKB-3320—JISコード……¥20.000〒1.000

EPSON

TP-80EF ¥134,000
TP-80ET ¥139,000
(トラクタフィード付)
シリアルドットマトリックス(9×7) 1.2行/秒、128文字(JIS C6220準拠)80桁

PC-8001専用プリンター
TP-80ET····¥145,000
MZ-80用····¥157,000

■PROLINE-100 ¥120,000
MT-2 電源・ケース完成品。

■PROLINE-200 ¥128,000
電源ケース インタフェイス完全キット

■PROLINE-300 ¥145,000
COMPO BS用 完成品

■PROLINE-320 ¥138,000
H68用 完成品

営業・技術者
若干名募集!

マイコンに興味のある方を募集しております。
詳細は☎03(251)2311㈱小沼電気商会 人事宛へお問合せ下さい。

クレジット取扱い致します。お気軽にご利用下さい。
● ご注文は現金書留又は、郵便為替でお願いします。住所、氏名、電話番号も忘れずに、はっきりと御記入下さい。その他、詳細は電話でお願い致します。

株式会社 小沼電気商会　6F店マイコン部門 ☎03(251)2311
1F店オーディオ音響・マイコン部門 ☎03(251)3992

〒101東京都千代田区外神田1-15-16秋葉原ラジオ会館内 ■各種周辺機器、半導体在庫豊富 各社マニュアル有り ■電子機構部門 ☎03(251)3991

1本のデンワ
1枚のハガキが
キミのマイコンライフを変える。

NEC PC-8000

- ●PC-8001 本体32K-RAM
- ●PC-8011 拡張ユニット
- ●PC-8021 8″ドットインパクトプリンタ
- ●PC-8022 40桁サーマルプリンタ
- ●PC-8031 デュアルミニディスクユニット
- ●PC-8033 8031用I/Oポート
- ●PC-8041 12″グリーンディスプレイ
- ●PC-8042 12″標準カラーディスプレイ
- ●BASICゲームブック(Ⅰ～Ⅳテープ)
- ●N-BASIC入門(BOOK)

SHARP MZ-80

- ●MZ-80C 48K-RAMグリーンディスプレイ
- ●MZ-80K 20K-RAM
- ●MZ-80FD デュアルフロッピーディスク
- ●MZ-80P3 80桁ドットマトリックスプリンタ
- ●MZ-80I/O 5スロットインターフェースユニット
- ●カラーディスプレイ
- ●RAMオプション(16Kバイト)
- ●放電式プリンタ
- ●アッセンブラーエディターセット
- ●インターフェイスユニット
- ●ドットプリンタ(I/Oカード付)
- ●別売キーボードMZ-80KT

★Tandy★ Radio Shack TRS-80

- ●カナ文字CPU＋標準モニター(16KRAM内蔵)
- ●カナ文字CPU＋グリーンモニター(16KRAM内蔵)
- ●拡張インターフェイス
- ●ミニフロッピー(DOS付)
- ●15″ラインプリンターⅢ
- ●クイックプリンターⅢ
- ●ボイスシンセサイザー
- ●専用カセットコーダ
- ●アプリケーション
  〈ビジネス〉
  〈教　育〉
  〈ゲ ー ム〉等

オール商品特別価格で販売中!! ●クレジット・ローン販売もご利用下さい。

ピ・ポ・パ
デンワ1本でシステムがキミの手に **03-453-1609**

マイコンショップ

ASC特約店
株式会社**富士製作所**

カタログ請求先 〒108 東京都港区三田2丁目7番地16号三信ビル5号館1F ☎03-453-1609
振込先：富士銀行三田支店当座190-372 三井銀行三田支店当座1024-564 振替口座 東京7－81201

カタログ請求券 I/O 9月号

RUSH ON 秋の大特価セール！

3F マイコンフロアー

日立マイクロコンピューター キャラクターディスプレイ ベーシックマスター

HITACHI BASIC MASTER

ロケットクレジットで、マイコンも楽々ローン

★特価々格でクレジットが組めます。
★3回、6回、10回、15回、20回、24回、30回払いがあります。
★その場でお持ち帰りが出来ます。(身分証明書又は、免許証等が必要です。)
★頭金自由(下取りを頭金に出来ます。) ※通常の頭金は、10%〜20%です。
★マイコンに限らず、プリンター、ディスク、測定器等なんでもOKです。
但、1回の支払いが3,000円以上

貴方の信用をフルに!!

日本信販クレジット

※マイコンのお問合せは
☎03(257)0346　3F細田主任まで

SHARP

MZ-80C ¥268,000　MZ-80K2 ¥198,000

Apple II

16K ¥328,000
32K ¥340,000

日立 ベーシックマスター レベル3

55年10月発売予定
MB-6890 ¥298,000

■レベル3が加わり、ベーシックマスターは2タイプ。
■ひらがな・カラーグラフィック表示ができる。
●MPU／6809(8ビット並列処理)
●RAM／32Kバイト(60Kバイトまで拡張可能) ●カラー表示／7色、背景も7色指定可能 ●グラフィック表示／最大横640ドット×縦200ドット ●あつかえる文字／ひらがな表示も可能 ●有効桁数／6桁(単精度)、16桁(倍精度) ●コマンドステートメント／拡張BASIC。

カラーディスプレイ
C14-2170 ¥168,000

ベーシックマスター・レベルII MB-6881 ¥148,000

全店年中無休　お買い物・修理持込みで店が休みの為、困った事はありませんか？――ロケットは休みません。

夜遅く迄営業　営業時間 AM10:00〜PM8:00　学校や、会社の帰りでもショッピングが出来るよう社員一同、夜遅くまで頑張っています！

配達完備　地方発送も致します。配達は毎日(木曜日除く)ロケット号が30台出動して皆様の家まで！　地方発送は佐川急便でお送り致します。

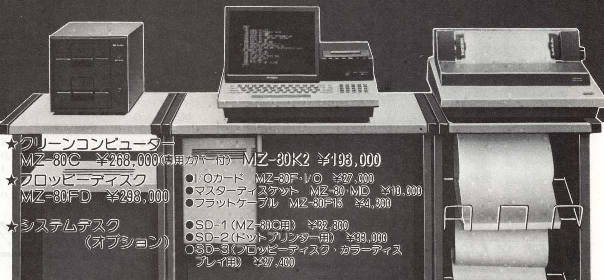
■ロケットクレジット　3回〜30回払い
■キャッシュレスカード
日本信販、JCB、MC、UC、DC、ダイナース、住友カード、アメックス取扱い

ロケット

■秋葉原本店	〒101 東京都千代田区外神田1-4-6	☎03(257)0346
■通販部	〒101 東京都千代田区外神田1-4-6	☎03(257)0347
■千葉店	〒280 千葉県千葉市新宿町2-6	☎0472(47)0050
■越谷店	〒343 埼玉県越谷市弥生町2-10	☎0489(64)6044
■西台店	〒174 東京都板橋区蓮根3-9-12	☎03(967)7111
■希望ヶ丘店	〒241 神奈川県横浜市旭区東希望ヶ丘101-13	☎045(365)0555

SHARP MZ-80C

パーソナルコンピューター



★クリーンコンピューター
MZ-80C ¥268,000(専用カバー付) MZ-80K2 ¥198,000

●I/Oカード MZ-80F・I/O ¥27,000
●マスターディスケット MZ-80・MD ¥10,000
●フラットケーブル MZ-80F15 ¥4,300

★フロッピーディスク
MZ-80FD ¥298,000

★システムデスク
(オプション)

●SD-1(MZ-80C用) ¥32,800
●SD-2(ドットプリンター用) ¥33,000
○SD-3(フロッピーディスク・カラーディスプレイ用) ¥27,400

高速BASIC	¥ 3,000
マシンランゲージ	¥ 6,000
RAMオプション(16Kバイト)	¥ 25,000
アッセンブラー・エディターセット	¥ 20,000
放電式プリンター	¥148,000
インターフェイスユニット	¥ 29,800
ユニバーサルI/Oカード	¥ 15,000
専用カバー	¥ 3,500
ドットプリンター(I/Oカード付)	¥168,000
別売キーボードMZ-80KT	¥ 37,000
システムプログラムバックアップ (エディター/アセンブラ PROMフォーマッター) セット	¥ 10,000
カラーディスプレイ	¥294,000
マルチタップ	¥ 3,200

★MZ－80K・Cグループ講習会★
出張開催ご希望のお客様へ

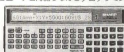
●グループ員数…5名
●費用……………¥25,000 但し、機材使用料(MZ－80K)、及びその他教材費含む。
●講習内容………ベーシック、マシン語、アセンブラ。
申込みはミズデンマイコンショップ迄。
日・時・内容等はご相談の上お願い致します。

ミズデン マイクロ コンピュータ ショップ
各メーカー製品、通販・ローン取扱いいたします

●ヒートパイプ式ヒートシンク ヒートキッカー(パイプ径5/8－15.88φ)

型	式	ブロック長さ Lb (mm)	フィンピッチ Pf (mm)	フィンサイズ 巾(W)×高(H) 板厚0.6(mm)	フィン枚数 nf (枚)	フィン部長さ Lf (mm)	ヒートパイプ LHP (mm)	単価
HPA	40	40	7	96×61.5	12	77	205	¥3,000
	60	40	7		19	126	215	¥3,200
	80	80	7		23	154	275	¥3,600
HPB	80	40	8	96×100	18	136	215	¥3,600
	100	80	8		19	144	268	¥4,100
	120	80	8		24	184	326	¥4,[illegible]00
HPC	120	80	9	100×138	19	162	326	¥4,300
	150	80	9		26	225	345	¥5,000

ポケットコンピューター SHARP
対話型、BASIC言語
コンピュータと対話しながらプログラミング！



PC-1210 26メモリー 400ステップ ¥29,800
PC-1211 26メモリー 1424ステップ ¥43,000
CE-121 テープレコーダーインターフェイス (別売) ¥ 6,500

電訳機
ポケットに名通訳、英和も和英もワンタッチ。
IQ-3000
¥39,800

増設モジュール IQ-30T (海外旅行用) ¥12,000
IQ-30M (単語 A) ¥20,000

●アドイン増設メモリSU9008(LSI-11、－11/2、－11/23用) ¥190,000
32K語-18ビット プラグコンパティブル半導体メモリ(富士電気化学株式会社)

(214×131.7mm)

●記憶容量 32,768語－18ビット
●サイクルタイム 565nsec. min.
●アクセスタイム 265nsec. min.
●動作モード R, W, Byte W, R/M/W, Refresh
●使用電源 +5V, 850mA typ.
+12V, 200mA typ.

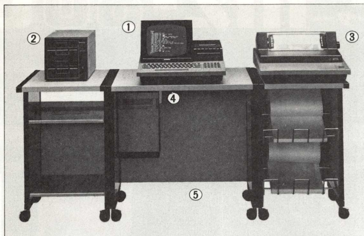
〈待望の当社オリジナル製品 第一弾 新発売〉
パナファコム LKit-16専用 精工舎 GP-80インターフェースセット
発売時期8月中旬 予定価格27,900円

●毎週水曜定休日 営業AM10:00～PM7:00

ミズデン マイクロ コンピュータ ショップ
水谷電機工業株式会社
東京都千代田区外神田1-15-6 ☎(253)4341(代)

★募集 販売員。アルバイト可、運転免許有る方なお可。

秋葉原マイコン・無線機・オーディオの店



SHARP MZ-80Cシステム

クリーンコンピューターMZ-80Cのオプション群にフロッピーディスク、ドットプリンター、システムデスクが加わり、入力から出力機器、そして外部記憶装置までそろったシステムが完成。あなたが自在にソフトウェアを開発・応用できる「クリーンコンピューターシステム」として多彩に活用できます。

①クリーンコンピューター
MZ-80C……………………………¥268,000
②フロッピーディスク
MZ-80FD…………………………¥298,000
③ドットプリンター
MZ-80P3…………………………¥168,000
④インターフェースユニット
MZ-80 I/O………………………¥ 29,800
⑤システムデスク
SD-1(MZ-80C用)………………¥ 32,800
SD-2(ドットプリンター用)……¥ 33,000
SD-3…………………………………¥ 27,400
(フロッピーディスク・カラーディスプレイ用)
● MZ-80K2…………………………¥198,000

東京支店3階にマイコン・コーナー改装開設!!

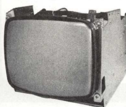
システム・キャンパス 全商品クレジットOK!

● PC-8001
(本体)
¥168,000
● PC-8043
(ディスプレー)
¥219,000

NEC PC-8001・PC-8043

マイコン用モニター白黒テレビ

超特価¥8,800



14Tr、19Di、電源AC100V±10(50/60Hz)、消費電力29W、自動電圧調整機構、自動周波数調整機構、f特5MHz、75Ω ±20%、シグナルインプット(2.3Vp-p ±20%、Max4.0Vp-p) 12インチ90度偏向ブラウン管、アルミ製基台、寸法:巾292×高257×奥290㎜。重さ:6.2kg。回路図付。

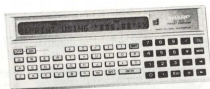
日立 MB-6890

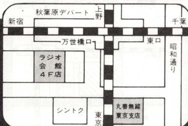
55年10月
発売予定!

● ベーシック
マスター
レベル3
MB-6890
¥298,000

SHARP ポケットコンピューター PC-1210

PC-1210単品価格…¥29,800
PC-1210セット価格¥56,100(PC-1210+CE-121+レベル調整済マイクロカセットレコーダー〈オーディオ兼用〉)
PC-1211 ¥43,000(26メモリー1424ステップ)





営業時間:AM10:00〜PM7:00 定休日:第3木曜日

● 下記各店にお問合せ下さい。
東京支店:☎03(255)4911
ラジオ会館店:☎03(255)4386
通販部:☎03(836)4911

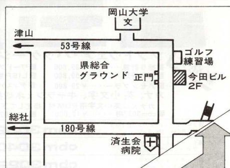
マルゼンムセン
システム・キャンパス

丸善無線電機株式会社

東京支店	〒101	東京都千代田区神田佐久間町1-8	☎03(255)4911㈹
大阪支店	〒556	大阪市浪速区日本橋筋5-1	☎06(641)0110㈹
本社・通販部	〒110	東京都台東区上野5-8-11	☎03(836)4911㈹
名古屋支店	〒460	名古屋市中区大須3-30-86 ラジオセンター1F	☎052(263)1626㈹

中国の山陽路に 岡山と広島を結ぶ マイコン・ショップ・グループ誕生!!

COSMOS岡山



〈取扱い製品〉 シャープ MZ-80K/C　NEC PC-8000シリーズ
タンディ TRS-80　コモドール PET/CBM
アップル APPLE II/APPLE II' PLUS
渡辺測器 マイプロット　EPSON

その他マイコン、各種ディスク、プリンター周辺機器あります。

〈ソフト〉 MZ80K/C, PC-8001、アップル、PET/CBM用のソフト
ハドソンソフト、アーバンソフトなど500種

コスモス岡山・オリジナルニューソフト

送付（1本につき）¥ 200

■PC-8001	●アップルキャッチャー ¥ 2,000	空からリンゴが降ってきた。君は、障害物をかわしながら、バスケットを持って右往左往	
	●ダイヤ獲得ゲーム ¥ 2,500	廃抗でダイヤ発見！抗道以外は穴を掘って進みます。落盤注意	
■MZ-80K/C	●痛快モグラタタキ ¥ 2,500	あちらと思えば、またこちら、ここぞとなぐればありゃ減点モグラじゃ〜〜！楽しめます	
	●分裂ブロック ¥ 3,000	マシン語、ブロッククズシのNEW TYPE！恐怖！玉が分裂……レベルは3段階	

マイコン、周辺機器はクレジットで……… **即納**

クレジット例：36回均等（銀行ローン使用）

MZ-80K2	PC-8001+M100
48Kシステム 213,000円	207,000円
頭金 3,000円	頭金 2,000円
初回 7,485円	初回 8,510円
以後 7,400円	以後 7,200円
実質年率 16.1%	実質年率 16.3%

岡山駅前バス乗場
3番ホーム 14番乗場
津高営業所行
10分間隔
90円です！

ボーナス併用払い有り、
詳しくは各店へ
気軽に、TEL
か葉書を
…。

〈岡山〉〒700 岡山市南方5丁目6-5 今田ビル2階 TEL(0862)54-7474

岡山・広島の 中国マイコン・ショップ・グループ

〒730 広島市中区大手町1-1-23（広島市民球場前）TEL(0822)46-0993〈広島〉

募集

●MZ80マイコン教室
●受講生募集中!!
●アップル・ユーザーズ・クラブ (A.A.A)
会員募集中
A.A.Aニューズ資料提供「POPCOM」会誌

ハードに詳しい人募集中　年令25才まで
旧住所は……
広島市中区三川町4-17サンコウビル4F

アーバン・オリジナル・ソフト
今月の推薦ソフト

ソフト送料（一本につき）¥ 200

■PC8001	●インベーダ（さすが、インベーダ）			
	●BEM ARMY	ベムの地球侵略を阻止できるか はやい！インベーダよりおもしろい	PCBG -01 ¥ 2,000	
			PCBG -03 ¥ 2,500	
	●CUBICS	宇宙人の戦車CUBICを弾て！食人樹に捕えられると…	PCBG -04 ¥ 2,000	
	●ヘッドオン	高速ヘッドオンがいよいよPCに	PCBG -05 ¥ 2,500	
■MZ80K/C	●E-モニタ	拡張モニタ・8桁16桁ダンプ・プリンタ出力・チェック・サムつき	MZMM-01 ¥ 3,000	
	●DISK-モニタ（DISK版）	Eモニタにディスクのの DIR・SAVE LOADコマンドがプラス	MZMM-02 ¥ 6,000	
■APPLE II	●オクトパス・フォール	6K、10K、HIRES あのインベーダが雨のごとく降る	APIG -01 ¥ 3,500	

■アーバン・オリジナル　カタログ　送料 ¥ 200
■月刊「POP COM」発売中（アップル・ユーザーズ・クラブAAA会誌）¥500 〒¥200
APPLE DOCTOR 本格的実用ソフト!!（DISK版100Kバイト）APIM -02 ¥20,000

医師がプログラミング、医学生の学習に最適！APPLEがDOCTORに変身。
APPLEの問診に答えてください。あなたの病名と薬品名を教えてくれます。

COSMOS広島

そごう
バスセンター
広島市民球場
中央郵便局
紙屋町電停
東京海上ビル
ダイイチ
広電ビル
アーバン電子(株)
日本興業銀行
広島支店

UE アーバン電子

ビジネス・ソフト、計測機器制御のハードは 中国マイコン・ショップ・グループへ!!

commodore 3000 Series

新発売 ソフトウェア・パッケージ・シリーズ

■給与計算…………¥39,800	■ワードプロセッサー……¥39,800
■販売管理…………¥59,800	■LISP言語……………¥29,800
■アセンブラー……¥29,800	■ディスケット整理法(DIC)¥8,000

カナ、英 小文字、キャラジェネ切換機
カナ又は英小文字用ROM付(指定して下さい)

■cbm3032用………¥12,000　■cbm3022用……………¥15,000

■プロフェッショナル・コンピュータ 14K ROM 32K RAM	cbm 3032	¥298,000
■インテリジェント・デュアルミニ・フロッピーディスク	cbm 3040	¥298,000
■インテリジェント・プリンタ (トラクターフィード)	cbm 3022	¥148,000
■セカンド・カセット・ドライブ	DS6500	¥ 19,800

■PET・IEEE、IEEE・IEEEケーブル ¥19,800 ■PET-JOYSTIC(デモテープ付)¥ 9,800
■BASIC PROGRAMMER'S TOOLKIT(8K or 32K)…………¥29,000
■PETアセンブラ(8K or 32K)¥10,000 ■MONJANA(CBM用デバッグモニタROM)¥18,000

NEC PC-8001

新発売 PC-8000 CP/M2.2

32Kバージョン(PC-8011不要)…¥65,000
64Kバージョン(PC-8011必要)…¥65,000

■PC-8001(16K RAM) ¥168,000	■PC-8011(拡張ユニット)‥¥148,000
■PC-8021……………¥165,000 (80桁ラインプリンター)	■PC-8042……………¥109,000 (12"カラー標準モニタ)
■PC-8094……………¥ 4,950 (PC-8021専用ケーブル)	■PC-8043……………¥219,000 (12"カラー高解像度モニタ)
■PC-8031……………¥310,000 (ミニディスクユニット)	■PC-8091……………¥ 1,860 (カラーモニタ用ケーブル)
■PC-8033……………¥ 17,000 (PC-8031用 I/Oポート)	■PC-8044……………¥ 13,500 (カラーTV用モジュレータ)

apple II & apple II plus

カラーモニターTV(ナショナル)
TH11-S70
¥59,800

DISKII　LP-80

UCSD PASCAL! ¥140,000

■AppleII/IIPLUS(16K RAM)‥¥328,000	■グラフィック・プリンターUA-820 ……………¥158,000
■AppleII/IIPLUS(32K RAM)‥¥346,000	■UA-820用インタフェース………¥ 39,000
■DISK II(コントローラ付)………¥218,000	■カナROM(EP ROM)……………¥ 35,000
■DISK II(ドライブのみ)………¥190,000	■SUPER TEXT(EP ROM)……¥ 22,000
■Apple GRAPHICS TABLET……¥288,000	■APPLE CLOCK(MHPX003)‥¥ 62,550
■LP-80(9"ラインプリンター)……¥152,000	■マイクロコンポーザー…………¥ 53,000
■パラレル・プリンターI/F(PASCAL対応) ……………¥ 33,000	■EP-ROMライター(2716用)……¥ 39,800

PERSONAL COMPUTER SYSTEM

ATARI

- CPU:6502
- 10K ROM(モニター)
- BASIC ROM
- 8K RAM (48Kまで増設可能)
- 16色カラー
- 4声和音
- 9種のグラフィックモード (最高320×192)
- 家庭用RFモジュレーター実装
- カセットテープレコーダー付

¥298,000

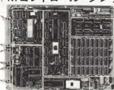
テキサス インスツルメンツ アジア リミテッド

Home Computer TI-99/4

〈オプショナルアクセサリー〉
- ソリッドステート・スピーチシンセサイザー
- ソリッドステート・ソフトウェアコマンドモジュール
- リモート・コントロール (ジョイスティック)

TI-99/4 ¥218,000
11"Color Monitor ¥71,000

CP/Mコントロール・シングルボード・コンピュータ SYSTEM V7



★CP/Mが走る唯一のシングルボード、CP/Mの高性能、そしてシングルボードならではの信頼性の大幅な向上、高いコストパフォーマンスを実現しています
★ON-BOARD ROMWRITER
★YD-174、74Cとダイレクト接続(最大8台)
★64K、RAM実装 テスト済・完成品

¥198,000 〒1,000

PCG シリーズ

ソフト(テープ)付

MZ-80 C/K用
■ PCG MODEL 8000……¥44,800
PC-8001用
■ PCG MODEL 8100……¥49,800
PET/CBM(要区別)用
■ PCG MODEL 6500……¥39,800

SHARP クリーンコンピューター

■クリーンコンピュータ
MZ-80C
¥268,000
■フロッピーディスク
MZ-80FD
¥298,000
■ドットプリンター
MZ-80P3
¥168,000
■インターフェースユニット
MZ-80I/O
¥29,800

新発売!!
■クリーンコンピュータ
MZ-80K2
¥198,000

SHARP パーソナルコンピュータ

新発売!!
■ CE-330P
80桁ドット プリンター
¥159,000

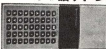
■PC-3100S
(CRT含む) ¥250,000
(ROM24K、RAM16K標準実装)

SHARP ポケット・コンピューター

BASIC言語搭載!

■PC-1210………¥29,800
(400ステップ 26メモリ)
■PC-1211………¥43,000
(1424ステップ 26メモリ)
■CE-121………¥ 6,500
(カセットインターフェース)

TEXAS INSTRUMENTS TI話すトランスレーター



■LANGUAGE TRANSLATOR THAT SPEAK……¥74,800
■MODULE SPANISH…………¥14,800

①価格につづく〒〜〜は送料を意味します。ただし、特に送料指定のない商品は合計金額が5,000円以下の時は〒200円、5,000円以上の時は〒300円です。
②速達ご希望の方は〒300円程度多い目に。③送料がわかりにくい場合は切手で少し多い目に送って下さい。④品物発送時に精算してお返しします。⑤総額5,000円未満は切手可。
※ご注文は住所・氏名・商品名をハッキリ書いて商品価格+送料の合計金額を「現金書留」「定額小為替」「郵便為替」もしくは「郵便振替」(口座番号:大阪312711)にてお申し込み下さい。〈デンワがあればデンワ番号も書いて下さい。便利です〉「トラ技」誌の広告もご参照下さい。
■営業時間AM10:00〜PM7:00　定休日　毎週水曜

コムスポット COM SPOT 共立
共立電子産業(株) I/O係

〒556 大阪市浪速区日本橋筋5-3-15　☎06(644)4666

★カタログご希望の方は、必要なものを明記の上、〒350同封下記へお送り下さい

★★★SYSTEM-44★★★

TX-5540…4回路シリアルコミュニケーション……(8251 & RS232C 1回路付)…¥24,000 〒1,000
FD-7544…Z-80 CPUボード……周辺IC付¥32,000 〒1,000
全実装¥90,000 〒1,000
FT-8032…CRTボード……¥55,000 〒1,000
TX-7050…N.C.Uボード……¥32,000 〒1,000
TX-1050…ユニバーサルI/Oボード(8255×2)……8255×1個付¥18,000 〒1,000
YA-3001G…マザーボード……¥3,000 〒500
専用コネクタ1個¥650
YA-2006-12…16K Byte RAMボード周辺IC付¥17,000 〒1,000
8K RAM付¥49,000 〒1,000
16K RAM付¥81,000 〒1,000
専用ラック…… IFC210-15S ……¥2,500 〒1,000

FT-3216G「カラーグラフィック & カラーキャラクタ ディスプレイボード」
RAMフル実装6Kバイト
〔2114×12〕¥52,000〒1,000
「MC6874P/MC1372P」1組¥8,000 説明書付」

YA-2006 〔8K Byte ROMボード〕
50台限定販売！
8K ROM付 ¥28,500〒1,000

YS-4003A 〔16K RAMボード、2114使用〕
50台限定販売！
8K付……¥35,000〒1,000
16K付……¥50,000〒1,000
スタティックRAMボード、1K～16KBまで、1KBづつの増設が可能。TK-80、H68/TR、MEK6800、Lkit-16接続可能、説明書付。

NECパーソナルコンピュータ PC-8001

- PC8005…16Kプラス 増設メモリ……¥24.500
- PC8011…拡張ユニット……¥148.000
- PC8021…80桁ドットインパクトプリンタ……¥165.000
- PC8022…40桁サーマルプリンタ……¥98.000
- PC8031…フロッピーディスクユニット……¥310.000
- PC8033…8001と8031を継ぐI/O……¥17.000
- PC8041…12インチグリーンディスプレイ……¥48.800
- PC8043…12インチカラー高解像度ディスプレイ……¥219.000
- PC8042…カラーディスプレイ 標準品……¥109.000
- PC8044…家庭用TV カラーアダプター……¥13.500
- 80桁放電プリンタ……¥128.000〒3.000
- PC8001 N-BASIC入門……¥2.500〒350
- PC8001用ソフト No.1…ゲーム10種+総合マニュアル…¥3.500
  No.2…ゲーム10種……¥2.000
  No.3…ゲーム10種……¥2.000
  No.4…ゲーム10種……¥2.000
- PC-8035……ミニフロッピーディスケット2枚入……¥3.900
- PC-8036……ミニフロッピーディスケット10枚入……¥18.200

本体のみ¥168,000〒2,000

- プロライン300(インターフェース含む)……¥145.000〒3.000
- プロライン200……¥125.000〒3.000
- ■ WAVE-V7……V7完成品PCB…¥198.000〒2.000
  PC-8001を、V7システムのターミナルとして使用可。

NECトレーニングマイクロコンピュータ
TK-85(完成品)
¥44,800
〒1,000

8ビットCPU μPD8085AC使用。TK-80/80Eとコンパチ。入力装置は16進キーボード ●ROM：μPD2316C×1.2Kバイト ●RAM：μPD2114LC-1×2、1Kバイト ●増設用PROM：μPD2716D×3(オプション)6Kバイト ●パラレルI/O：μPD8255C-5×1 ●出力装置：7セグメントLED8桁(16進表示) ●CMTインターフェースを内蔵 市販のオーディオテープに開発したプログラムやデータを簡単に収録・保存できます。

TAC

★TAC製品の完成品は納期2週間

RAM-II 完成品¥68,000

64K D.RAMボード……ボードのみ¥19,800〒1,000
(専用DELAY LINE付)
周辺IC付キット……16K D.RAM付¥41,800〒1,000
〃 32K D.RAM付¥52,200〒1,000
〃 48K D.RAM付¥62,600〒1,000
〃 64K D.RAM付¥73,000〒1,000

ZD32〔Z80+32K DRAM〕TK-80BSバスコンパチ
- 完成品……(メモリなし)¥37,300 〒1,000
- メモリなし周辺付基板……¥30,000 〒1,000
- 基板のみ……¥18,000 〒1,000

32K DRAM別売¥24,000(@¥1,500)

VDT-II(80×24CRTボード)

独立型/S-100BUS兼用インテリジェントターミナル ●表示文字数80×24(スクロール) ●表示文字の種類 JIS 8Bit(5×7ドット) ●カーソル・アンダーライン ●データ転送モード(独立型)ビットシリアル・フルデュープレックス ●データ転送速度(独立型)110～9600ボー ●インターフェースレベルTTL(S-100) TTL RS-232C、20mAカレントループ(独立型) ●CPU Z80 ●CRTC HD46505 ●キャラクタジェネレータ2716(2K) ●電源5V単一(但し入出力TTLの場合)

完成品¥96,000〒1,000 基板のみ¥18,800〒1,000

★TK-80BSシリーズ
■ MFD(ミニフロッピーI/Fボード)……ボードのみ¥16,000
完成品¥43,800
PROM付、TK-80BSバスコンパチ、1K基本ソフト付

★100BUSシリーズ
■ ZPP-II(CPUボード)……ボードのみ¥18,000
PROM付、Z80使用、ON BOARD 完成品¥63,000
PROM(1K強力モニタ付)FDISK対応設計。
■ FDC-IIa(フロッピーD.コントローラ)…ボードのみ¥18,000
完成品¥68,000
1K PROM付、ジャンパ線不要、74Cドライブ専用、CP/M(デジタルリサーチ付)対応設計、ブートストラップ付。
■ 2S2P-II(シリアルパラレルポート)……ボードのみ¥15,000
完成品¥63,000

送料各〒1,000 ※説明書各ボード1部¥350

コンピューレディー(マルチファンクション・ワンボード・コンピュータ)

●48KダイナミックRAM ●256×192カラーグラフィック機能 ●ミニフロッピーコントローラー(CP/MコンパチブルZDOS使用) ●カセット入出力ポート ●キーボード/ジョイスティック入力 ●12chミュージックシンセサイザーアダプター(オプション)

■ スターターセット(完成品、テスト済)¥59,800〒1,000
●家庭用カラーTVでOK ●電源とキーボードがあれば直ちに作動 ●Z80CPU、1K ROM、1K RAM、VDG68047、RF、KEY入力等含む ●FDC部、D-RAM部は含みません(シンセサイザーと同じくオプションです。)

■ キーボード…¥15,000 ■ 電源…¥16,500
■ シンセサイザー・オプション……近日発売
■ FDCオプション……¥59,800
■ DRAMオプション……¥39,800

ZDOS使用 WAVE V7

●CPU…Z80 ●FDC…WD1771使用、IBMフォーマット、8インチソフトセクタ YE-DATA YD-174D(両面倍密度)ダイレクト接続 ●UART…RS232タイプ、フォトアイソレーション ●モニタ…POWER-ONでモニタにジャンプします。●RAM…DRAM64K(ユーザーズエリア60K)フロッピー動作もWAITがかかる事なく安定に動作します。●I/oポート…A.B.Cの3ポート(Cポートはフロッピー用) ●ROMライタ…2708の書き込み、COPY等ができます。ライタとして使用しない時は、24ピンのコネクタからA.Bのポートを引きだす事が出来ます。(トータル4 I/oポート)

CP/Mディスク・コンピュータ・システム
完成品、テスト済、64K実装¥198,000〒2,000

ワンボード・マイコン・システム・キット CRC-80

教育用、ホビー用、OEMとして最適なキットです。拡張用ボードを使用するとあなたのパーソナルコンピュータを組立てられます。

CRC-80C
CRC-80U
CRC-80M
CRC-80B

充実した機能のシステムを低価格で実現！
CRC-80…¥29,800〒1,000

■ CRC-80M(ROM・RAMボード・キット) ¥29,500
●16Kバイト、RAM4116(32K実装可) ●ROM2716、16Kバイト実装可 ●制御回路内蔵 ●単一5V電源(DC/DCコンバータ内蔵：−5V、+12V) ●エッジ端子：CRC-80コンパチブル

■ CRC-80C(TVディスプレイボードキット)……¥29,000
●40桁×24行 ●フルキーボードインターフェース ●1Kバイトリフレッシュメモリ ●RFモジュレータ(2ch) ●ビデオ出力 ●128キャラクター(ASCII カタカナ、セミグラフィック) ●単一5V電源(DC/DCコンバータ内蔵：−5V、+12V) ●エッジ端子：CRC-80コンパチブル ●ASCIIフルキーボード付……¥38.000

■ CRC-80オプション
- TTY/タイピュータ用モニタROM……¥9,500
- 5V・3Aスイッチング電源……¥9,000
- ユニバーサルボードCRC-80U……¥7,500
- マザーボードCRC-80B……¥18,000

エルコー スイッチングパワーサプライ

Jシリーズ
■ J-30……¥12,000 〒1,000
(30W単出力5V、12V、24V)
■ J-50……¥13,900 〒1,000
(50W単出力5V、12V、24V)
■ JMC-1……¥16,500 〒1,000
(+5V/5A、+12V/1A、−12V/0.5A)
■ JMC-2……¥16,500 〒1,000
(+5V/5A、+15V/0.8A、−15V/0.4A)
■ JMC-3……¥16,500 〒1,000
(+5V/5A、+12V/1A、−5V/0.5A)

Hシリーズ
■ H-50……¥22,500 〒1,000
(出力電圧電流 5V・10A)
■ H-30……¥18,600 〒1,000
(出力電圧電流 5V・6A)
■ HMC-3……¥36,000 〒1,000
(5V・10A/12V・1A/−5V・1A)
■ HMC-1……¥36,000 〒1,000
(5V・10A/12V・1A/−12V・1A)

ネミックラムダ スイッチング単一電源

■ EC-8(15W)……¥9,000
(5V、12V、15V、24V)
■ EC-9(25W)……¥11,000
(5V、12V、15V、24V)
各〒1,000

I/Oパック NO.2 **GI-8910 PSG**
¥8,000 〒1,000

GI PSGを使用した、「音」出力基板。パワーアンプ(800mW)内蔵、マイクロコンピュータのI/Oに直結！マイクロコンピュータの制御により3音又は1音の合成音がだせます。

内部に データ用ROMソケット有、2～3台使用でミュージックシンセサイザーとなります。

■ フロッピーコントローラボード **FD-7**¥44,000

8080、Z-80、6800、6502とダイレクト接続可能なフロッピーディスクコントローラボード。

■ JK-874……¥99,000 〒1,500
ミニフロッピーディスクドライブ、シュガートSA-400コンパチブル(松下通信工業製)
■ JK-880……¥138,000〒1,500
片面単密度8インチフロッピー

■ PECKER-1¥228,000〒1,500
好評！ EP-ROMライター
■ WAVE-WRITER
……¥9,800〒200
ダイレクト接続2708EP-ROMライター、完成テスト済
■ E-87……¥17,500〒1,000
4個同時消去 EP-ROMイレーサー
■ カセットテープ
- MT-2/MT-6用
  Verbatim T-300H…¥1,500
  TEAC CT-300……¥2,200
■ 一般用
日立マクセルCP-20…¥600

■ ミニフロッピーディスケット ソフトセクター片面単密度
- MD-1(日立マクセル)
  1枚¥1,900 10枚¥18,000
- Verbatim
  1枚¥1,700 10枚¥15,000

■ 標準フロッピーディスケット ソフトセクター片面単密度
- FD-1-128(日立マクセル)
  1枚¥2,800 10枚¥26,000
- Verbatim
  1枚¥2,400 10枚¥22,000

株式会社 **若松通商**

郵便振替番号
東京2の89923
通販部 I/O係

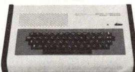
本社 〒101 東京都千代田区外神田1-11-4 ミツワビル2階 ☎03(251)4121(代)
秋葉原店 〒101 東京都千代田区外神田1-15-16 秋葉原ラジオ会館4階 ☎03(255)5064
通販部 〒211 神奈川県川崎市中原区小杉陣屋町1-547-80 ☎044(722)0948

マイコンはやっぱりJoshinです。

HITACHI ベーシックマスター レベル2 II
MB-6881

10回払価格 **148,000円**

〔特　長〕
- 最大9桁の高精度計算がOK。
- 機械語も使用OK。



- RAM(16KB実装)MAX32KB迄。
- 22種の関数群を内蔵。
- 専用ディスプレイでも家庭用テレビでも使用OK。

〔各周辺機器〕
- ディジタルカセットレコーダー MP-3030 ¥148,000
- ミニフロッピーディスク MP-3530 ¥298,000
- ドットインパクトプリンター MP-1030 ¥178,000
- I/Oアダプター MP-1010B ¥65,000
- ギャラクターディスプレイ K12-2055G ¥47,800
- プリンター用ロール紙 MP-1930 ¥2,000
- MP-3030用カセットテープ MP-3900 ¥2,900

10回払いクレジット
頭金 **22,000円**
月々14,000円 ×9回
合計 **148,000円**

SHARP PC-3100S
(モニターTV含む)

BASIC言語の入門用から、事務、専門技術分野、さらにはゲームにも使える汎用機

10回払価格 **250,000円**

〔特　長〕
- 10インチ専用ディスプレイ付属。
- 高い拡張性。
  ROM…24KB実装(MAX32KB)。
  RAM…16KB実装(MAX32KB)。
- 操作しやすいタイプライターキー配列。
- 早打ちOK、インプットバッファ機構付。
- プログラムモードとオペレーションモードの切り換えスイッチ付。
- 有効桁数12桁。
- すぐれたデバッグ機構・エディット機能。

〔周辺装置〕
- 80桁ドットプリンター CE-330P ¥159,000
- 80桁放電プリンター CE-331P ¥85,000

10回払いクレジット
頭金 **43,000円**
月々23,000円 ×9回
合計 **250,000円**

SHARP クリーンコンピューター
MZ-80C
MZ-80K2

10回払価格 **268,000円**
10回払価格 **198,000円**

〔特　長〕
- RAM容量…C型48KB実装。
  K2型32KB実装(MAX48KB)。
- プログラム言語の非固定型。(テープで供給)
- 10インチモニターテレビ、カセットレコーダー付属。

〔周辺装置〕
- インターフェースユニット MZ-80I/O ¥29,800
- ドットプリンター MZ-80P3 ¥168,000
- ミニフロッピーディスク MZ-80FD ¥298,000
- 14型カラーディスプレイユニット MZ-80DU ¥298,000
- フロッピー用マスターディスケット MZ-80F·MD ¥10,000
- フロッピー用フラットケーブル MZ-80F·15 ¥4,300
- フロッピー用I/Oカード MZ-80F·I/O ¥27,000

10回払いクレジット
(MZ-80Cの場合)
頭金 **34,000円**
月々26,000円 ×9回
合計 **268,000円**
(MZ-80K2の場合)
頭金 **27,000円**
月々19,000円 ×9回
合計 **198,000円**

NEC PC-8001
(モニターTV別)

10回払価格 **168,000円**

〔特　長〕
- 有効桁数…16桁。
- 機械語使用OK。
- セントロニクスプリンタ仕様に準拠のプリンターインターフェース内蔵。
- カラー機能…8色、グラフィック…160×100ドット。
- RAM…16KB実装(MAX32KB)

〔周辺装置〕
- 増設RAM PC-8005 ¥24;500
- 拡張ユニット PC-8011 ¥148,000
- 80桁ドットプリンター PC-8021 ¥165,000
- 40桁サーマルプリンター PC-8022 ¥98,000
- ミニフロッピーディスク PC-8031 ¥310,000
- PC-8031用I/Oポート PC-8033 ¥17,000
- 12インチグリーンディスプレイ PC-8041 ¥48,800
- 12インチカラーディスプレイ PC-8042 ¥109,000
- 12インチ高分解度カラーディスプレイ PC-8043 ¥219,000
- RFモジュレータ PC-8044 ¥13,500
- カラーディスプレイ用ケーブル PC-8091 ¥1,860
- プリンター用ケーブル PC-8094 ¥4,950

10回払いクレジット
頭金 **24,000円**
月々16,000円 ×9回
合計 **168,000円**

特価品

- パナファコム　C-15　¥700,000→¥500,000
- 日立　H68/TR　¥99,500→¥69,800
- 日立　H68/TV　¥69,500→¥48,800
- アドテック(放電プリンター)　EPR32A　¥58,000→¥39,800
- シャープ(80桁シリアル放電プリンター)　DC-803SB　¥150,000→¥88,000
- ソード(マイコン)　M-120　¥209,000→¥167,000
- アドテック(テレビインターフェース)　TVD-01　¥19,500→¥13,800
- アドテック(テレビインターフェース)　TVD-03　¥35,000→¥24,500
- アドテック　ADB-001 A　¥34,000→¥23,800

(店頭展示品につき各1台限りです。)

100台OK
P
日本橋1ばん館

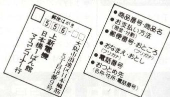
日本橋でもらくらくカーショッピングができるようになりました
お車でお越しのお客様は、1ばん館の大駐車場をご利用ください。

お支払い方法の手順

- クレジットの申込み手続についてはハガキ又は電話にてお問い合せ下さい。ハガキでお問い合せの場合は、商品名と希望支払回数(3〜29回)、頭金(合計額の10%以上)の金額をご記入の上、下記の住所までお送り下さい。ハガキが当社に到着次第クレジット申込みの案内書と申込書をお送りします。
- 現金購入の場合は、あらかじめ、当社まで在庫確認をお願いします。
- 10回払いの場合、支払回数9回、支払期間10ヵ月(年率12.0%)

お電話、おハガキでもご注文承ります。

- お電話でのお申し込みは…
  ☎大阪(06)644-1813(代表)
- おハガキでのお申込みは…



まごころサービスの上新電機

Joshin
日本橋
1ばん館
〒556 大阪市浪速区日本橋5丁目18番9号
☎大阪(06)644-1813(代表)

マイコンは高価(たか)すぎる!

・・・と思いませんか?

本格的マイコンキット「ND-80」超低価格で好評発売中!!

なんと!電源回路・カセットインターフェース付でこの値段!! ~~¥43,000~~
(送料サービス)

特徴

1. TK-80ソフト コンパチブル。
   TK-80用プログラムがそのまま使えます。(I/O命令のみ少し違います。)
2. 電源回路付。+5V1A,+12V0.5A,−5V0.5A
   ND-80は低消費電力(+5V300mA,+12V60mA −5V20mA)なので拡張しても大丈夫。
3. 軽快なタッチキーなので耐久性バツグン!
   (キーの配列はTK-80と同じ。)
4. RAM 1Kバイト実装。
5. カセットテレコインターフェース付。動作確実!! (110ボー)
6. 電子オルガンプログラム用アンプ回路、小型スピーカー付。
7. 強力1KバイトモニタROM。
   モニタプログラムはTK-80と同じ動作+α。(P-ROM WRITER用プログラムもはいっています。)

◉8080使用。クロック2MHz(18MHz水晶使用) ROM(2708)。RAM(2114)×2 7Seg LED×8電源回路部品一式(トランス付)。組立解説書。プログラム解説書付。

TVキャラクタディスプレイインターフェースキット

32字×24行白黒 **¥19,500** (〒サービス)

英・数・カナ 5×7ドット。ビデオRAM方式。RFモジュレータ回路付。家庭用テレビにつないで御使用下さい。ガラスエポキシ両面基板使用。とても作りやすいキットです。

放電プリンタ(メカ+インターフェース+電源)キット

特価 **¥35,000** (〒サービス)

手持ちのマイコンで簡単にコントロールできます。
◉MZ-80にも接続できます!
MZ-80用コネクター入荷しました。
別売 セット価格 **¥2,000**

- インターフェース(含キャラジェネ)、電源付完全キット。
- 印字桁数40桁。高速120行/分(2行/秒)
- 英・数・カナ・記号128種(5×7ドットマトリクス)
- 専用放電用紙1巻サービス!
  〈別売は1巻 〒共 ¥550です〉

2708用P-ROM消去器(小型紫外線殺菌灯)

¥3,800 (〒、手数料共)

◉50Hz/60Hzを指定して御注文下さい。
1万5千円以上もする「消去器」を買う必要はありません。20分位で完全に消去できます。

4KROM+4KRAMメモリーボード

P-ROM 2708用、RAM 2114用。
ガラスエポキシ両面基板。アドレスフルデコード。

A	周辺IC、ソケット付(メモリなし)	¥8,000 (〒サービス)
B	4K ROM付	¥15,600 (〒サービス)
C	4K RAM付	¥15,600 (〒サービス)
D	メモリフル実装(4KROM+4KRAM付)	¥23,000 (〒サービス)

- P-ROM2708 1024×8ビット **¥1,900**
- RAM2114 1024×4ビット **¥950**

(メモリのみ御注文は送料として¥200加算して下さい。)

2708専用P-ROM WRITERキット

¥12,500 (〒サービス)

- 1KRAM(2114×2)。
- +26V用トランス。
- ゼロプレッシャプラグ付。
- ガラスエポキシ両面基板。
- 使用説明書付。

◉手持ちのマイコンに接続してお使い下さい。
◉当社ND-80はモニタROMに書込プログラムがはいっているのでスグ使えます。
◉マスターROMからのコピーも可。ふだんは1KRAM+1KROMボードとして使えます。

マザーボード(ND-80Z)用

¥4,000 (〒サービス)

ND-80ZとTVディスプレーボード、メモリーボードとをケーブルなしで簡単に接続できます。44Pコネクタ3本付。

タッチキーボードキット(新発売)

¥4,500 (〒サービス)

- 英・数・カナ 128種
- JISコード出力
- 英・数シフトキー+カナシフトキー+32キー
- マイコンの入力用に最適

自作派入門用8080製作キット

¥19,500 (〒サービス)

- クロック1MHz
- 1ステップ機能有。
- 電源回路内蔵
- RAM256バイト

BASICインタプリタ(2KBASIC)

¥5,000 (〒サービス)

◉書込済2708ROM×2
(BASIC解説書付)

お待たせしました。ND-80Z用 TINY(東大阪+α)です。ND-80Z+TVディスプレー+メモリボード(RAM4K)+タッチキーボード+マザーボードの構成で御使用下さい。(電源の増設は不要です!)

マニアが設立した
マニアのための会社です

(有)中日電工 I/O係

☎(052)791−6254 (商号が変わりました。旧中日本電子工業)

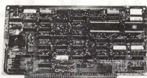
住所変更のお知らせ
〒463 名古屋市守山区守山北山39-69
パレス守山ビル305号
振替口座 名古屋45961番

◎お問合せは往復ハガキにてお願いします。資料御希望の方は切手300円同封願います。御注文は現金書留、振替でお願いします。

S-100BUSシリーズ

送料　¥1,000

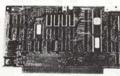
CPU-100　Z-80 CPUボード



キット	¥51,000
組立済	¥64,000
4MHz用	
プラス	¥ 9,000

*4MHzハイスピードオペレーション可能(OP)
*1KB、2708EPROMエリア(パワーオンブート可能)

CRT-100　CRTディスプレイ・インターフェース・ボード

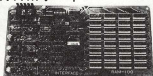


キット	¥62,900
組立済	¥84,000
JIS用、プラス	¥ 5,000

*制御用のソフトは全てボード上のROMに入っています。
*80×24　LINE、スクローリング
*英大文字・小文字(カナ文字・グラフィック文字)190キャラクタMAX
*カーソルUP・DOWN・LEFT・RIGHT・HOME OFF
*カーソルのXYダイレクト・アドレッシング
*スクリーンクリア＊スクリーンイレーズ
*ラインイレーズ
*コンポジット　VIDEO OUTPUT
*KEY　BOARD用INPUT付
*CP/M SYSTEMのコンソールに最適です

RAM-100　64KBダイナミックRAMボード

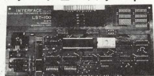
64KB	キット	¥77,000
	組立済	¥103,000
48KB	キット	¥67,000
	組立済	¥93,000
32KB	キット	¥57,000
	組立済	¥83,000
RAMなし	キット	¥37,000
	組立済	¥63,000



200nS　4116使用
*リフレッシュコントローラを内蔵し、WAITモードによるフロッピーディスクシステムで使用可能
*アドレスは16KB毎にイネーブルできるほか、上位16KBがさらに4KB毎にディスエーブル可能

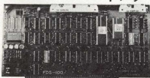
LST-100　IBMタイプライター インターフェースボード

キット	¥38,000
組立済	¥47,500



*セレクトリック・タイプライター(IBM725・735・745)をほとんど無改造で接続出来ます
*制御用のソフトはボード上のROMにすべてはいっています
*打ち出し用なのでCP/M等のLIST装置として最適です。
*ゴルフボールは(DIPSWにより)2種類セレクト出来ます

FDS-100　フロッピー・ディスク インターフェースボード



キット	¥55,000
組立済	¥79,000

*CP/Mが走ります。
(ターベルソフトウェアコンパチ)

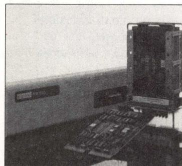
*シュガートSA800(松下JK880)とピンコンパチブル
*ディジーチェーンにより4ドライブ可能／データーセパレーター内蔵／RS-232Cシリアルボード付
*ターベル用CP/Mで即OK！

RAC-100	6SLOT RACK(カードレール付)		¥ 9,800
RAC-100W	12SLOT RACK(カードレール付)		¥13,800
QMB-100	6SLOT MOTHER BOARD	PCB	¥ 8,000
QMB-100W	12SLOT MOTHER BOARD	PCB	¥14,000
EXT-100	EXTENDER BOARD	KIT	¥ 9,800
		ASM	¥14,000
ROM-100	16/32/64KB ROM BOARD		
	*2708or 2716 or 2732EPROM		
	*バンクセレクト機能付で最大IMBまで拡張可能		
		KIT	¥29,000
		ASM	¥39,000

16ビットコンピュータ時代きたる!!

16ビットマシンが身近になりました。
8ビットマシンに差をつけよう。

DECLSI-11/23

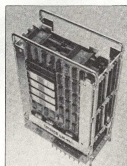


CPUボードを購入してミニコンの王様を製作しよう。

LSI-11は　登場して以来あらゆる分野のユーザーにご利用頂いているベストセラー1ボード、16ビット　マイクロコンピュータです。強力なソフトウェア（FORTRAN Ⅳ、BASIC、APLetc.）豊富なインターフェース、周辺機器が用意されており、あらゆるニーズに対応できます。

■仕様
*語　　　長：16ビット
*サイクルタイム：380nS
*メ　モ　リ：最大64KB
*バ ス 構 造：非同期式パラレル転送
*デ ー タ 転 送：プログラム、DMA
*インストラクション：400種以上
*サ　イ　ズ：13.2×22.8cm

LSI-11/2



日本デバイス株式会社

〒229　神奈川県相模原市相原699番　☎0427-73-8345
〈アフターサービス・工場〉㈱インターフェース
〈ロスアンゼルス・オフィス〉
3194D AIRPORT LOOPDRIVE COSTA MESA CAL USA.

国鉄横浜線橋本駅
バス三ケ木行二本松下車
←橋本
津久井湖→
歩道橋
二本松バス停
交
菓子屋
相原小
デンキ屋
相原保育園
ND

SPECIAL MENU No. 9

御注文は現金書留でお願い致します。　7万円以上送料サービス　各種クレジット(3〜24回)取扱います。

PC8001

PC8001本体
¥160,000

PC8001用ソフトテープ(各ゲーム10種入)
■No.1 GAME BOOK付 ····¥3,500〒600
■No.2 、No.3、No.4···各¥2,000〒300

専用 80桁プリンター
エプソンTP-80E¥145,000

■PC8011 拡張ユニット··············¥148,000
RS232×2、IEEE-488、PROM・RAMエリアパラレルポート、I/Oバス内蔵
■PC8021 80桁ドットインパクトプリンタ
業務用に最適·····················¥165,000
■PC8022 40桁サーマルプリンタ ¥ 98,000
ノンインパクトタイプ、グラフィック機能
■PC8094 プリンタ用ケーブル········¥4,950
■PC8031 デュアル・ミニディスク・ユニット
143K片面倍密度×2··············¥310,000
■PC8033 PC8031用I/Oポート····¥ 17,000
PC8031をPC8001に接続する際のI/O
■PC8032 拡張用デュアル・ミニディスク
PC8031に接続·····················¥268,000
■PC8041 12インチグリーンディスプレイ
80文字/行、VIDEO信号入力 ¥ 48,800
■PC8042 12インチカラー標準ディスプレイ
¥109,000
■PC8043 12インチカラー高解像度ディスプレイ
P・G・B入力方式···················¥219,000
■PC8091 カラーディスプレイ用ケーブル
PC8001とPC8043との接続用·····¥1,860
■PC8044 家庭TV用カラーアダプター(RF)
40文字/行モード、白黒TVもOK ¥13,500
■PC8062 RS-232Cケーブル········発売予定

■ミュージックシンセサイザーカード¥95,600
3ch音楽演奏、作曲可能、8オクターブ出力ケーブル、カセットテープ、マニュアル付
■シンセサイザータイミングカード¥17,000
■スーパートーカー················¥124,000
マイク→コンピューター→スピーカーで再現
■12K ROM/PROMカード··········¥37,000
■10K BASIC ROMカード···········¥63,500
■プログラムタイマーカード·········¥64,000
■GPIBインターフェースカード···¥124,000
各種計測機器用インターフェース(IEEE-488)
■RS-232C用インターフェース·····¥64,500
■パラレルインターフェースカード¥51,000
■アリスメティック・プロセッサー¥147,000
■シリアル・パラレル・インターフェース
シリアル、パラレル両用可能······¥69,000
■DISK 2+2 カード·················¥183,000
8インチディスクとDISK IIの併用可
■デジセクター·······················¥181,000
TVカメラの映像をアップルの画面に表示
■ROMプラス(ROM拡張カード)····¥78,000
■アップル・クロック··················¥89,800
■デジタイザー(キット)············¥215,000
■ブライトペン(簡易型ライトペン)¥15,000
■アップル・キャリング ケース······¥12,000

apple II

plus **¥320,000**

disk II **¥210,000**
DOS3.2 **¥7,500**
和文マニュアルのみ ¥4,500

PASCAL ¥150,000
●ランゲージカード 2K ROM/16K RAM ●ディスクコントローラ用ROM ●ディスケット PASCAL用他5枚 ●マニュアル 7冊 ●IC抜き用ピンセット

グラフィックスタブレット
(IF込み)　¥288,000

BITQUEEN

スーパーグラフィック・プリンター
APPLE-II、PC8001のグラフィックキャラクタをすべてプリントアウト(80桁、普通紙)。

MODEL-II(APPLE-II仕様)
トラクターフィード ¥223,000
フリクションフィード ¥218,000
MODEL-PC(PC8001仕様)
トラクターフィード ¥223,000
フリクションフィード ¥218,000

EPSON

TP-80ET(トラクター)······¥139,000
TP-80EF(フリクション)···¥134,000

■プリンタ応用例マニュアル¥1,000〒300

TP-80

■PC8001専用TP-80ET·······¥145,000
■MZ-80専用TP-80ET········¥157,000
■APPLE II専用TP-80ET···¥157,000
■TRS-80専用TP-80ET······¥152,000
■PET、CBM専用TP-80ET·¥157,000

■パラレル・インタフェイス···標準装備
■シリアル・インタフェイス······¥ 18,000
RS-232C&20mAカレントループ、ビットレート300、1200、2400、9600BPS
■IEEE488バス·····················¥ 13,500
■TRS-80インタフェイス······¥ 13,000
TRS-80エキスパンションケーブル
································¥ 6,000
■PC8001インタフェイス······¥ 6,000
■MZ-80インタフェイス·······¥ 18,000
■APPLE-IIインタフェイス ¥ 18,000
■PETインタフェイス·········¥ 18,000

OKI-5200

値下断行¥154,000

■RS-232Cインターフェース·········¥32,000
■トラクタフィードユニット·········¥18,000
■ロール紙 214m/m幅·············¥1,000〒500
■スプロケット紙 10インチ幅¥3,000〒500

GP-80

超小型、低価格、普通紙
グラフィックプリンター
¥69,000

pecker

■ペッカー1 PKW-5000···········¥228,000
■ペッカー8 PKMW-5000·········¥488,000
■紙テープリーダー PKR-5000··¥178,000
■イレーサー UVS-11E···········¥ 29,000
■イレーサー SPE-4021(三和製)¥ 19,500
■イレーサー各種 取り扱います。

ペッカーφ近日発売

Plotter

マイプロット
WX4671¥250,000
■アプリケーション・マニュアル¥3,500〒300

コンピューター入門機として最適
対話型BASIC採用、大容量メモリ

ポケットコンピュータ
PC-1210　PC-1211

PC-1210(26メモリ、400ステップ)¥29,800
PC-1211(26メモリ、1424ステップ)¥43,000

MZ-80C

¥260,000

フロッピーディスク
MZ-80FD
標準価格298,000円

ドットプリンター
MZ-80 P3
標準価格168,000円

インターフェースユニット
MZ-80 I/O
標準価格29,800円

TI 99/4

ホームコンピュータ
TI99 4·········¥218,000
カラーモニタ¥ 71,000

ATARI

ATARI-400······¥198,000
RAM 8KBに限定、モノパネル・キーボード実用に徹した低価格システム。
ATARI-800······¥298,800
RAM 8KB、16K、32K、48Kに拡張可能業務用にも使える本格的コンピュータ。
■8K RAMメモリーモジュール······¥43,000
■16K RAMメモリーモジュール·····¥69,800
■ATARI-410 プログラムレコーダ ¥29,800
デジタル・データと音声を記録・再生

NECトレーニングモジュール
完成品¥44,800
■TK-80、80Eコンパチ ■強力なモニタプログラムをROMとして内蔵 ■16進キーボード入力 ■出力16進表示LED ■オーディオテープに収録できるCMTインタフェイス内蔵

パーソナル・コンピュータ
pasona-1 ぱそな・ワン

RAM 16K 高レベル12K BASIC
■BASICとアセンブラー使用(併用も可)
■強力なシステムモニタ(2K ROM)
■パネルモードによる機械語レベルのデバッグも可(開発ツールとして使用可)
9"ビデオモニタ、カセットレコーダ付システム
価格はお問合せ下さい。

ベーシックマスター

MB-6881··········¥140,000
MB-6880L2······¥~~135,000~~
■放電プリンター MP-1010·········¥138,000
■I/Oアダプター MP-1010A········¥ 60,000
■デジタルカセットレコーダー······¥148,000
■デジタルカセット用拡張ROM····¥ 5,000
■カセットレコーダー·················¥ 12,800

CRTモニタ

■ビクター vds M-100 ¥39,800
専用回転台 ¥ 2,500
■三　洋 DDM-12C ¥46,800
DDM-10C ¥35,800
■ナショナル TH11-S70 ¥59,800
■日　立 K12-2050G ¥49,800

スイッチング・レギュレータ
(長野JRC製)

NS-0505(5V、 5A)¥16,000〒1,000
NS-0510(5V、 10A)¥18,000〒1,000
NS-1204(12V、4.2A)¥18,000〒1,000
NS-2402(24V、2.1A)¥18,000〒1,000
NS-0520(5V、 20A)¥28,000〒1,000
NS-1208(12V、8.3A)¥28,000〒1,000
NS-2402(24V、4.2A)¥28,000〒1,000
NS-0530(5V、 30A)¥33,000〒1,000
NS-1212(12V、12.5A)¥33,000〒1,000
NS-2406(24V、6.3A)¥33,000〒1,000

官公庁、学校関係へは所定の様式、手続きにて納入致します。　御一報下さい。

トミー電子通販部

横浜市中区本牧三之谷110
〒231　☎045(621)0038

ADO ELECTRONIC INDUSTRIAL CO.,LTD

NEC PC-8001

Personal Computer

CPU：UPD-780-1(Z80A)
RAM：4116-150 16K(拡張32K)
ROM：24K
8色カラー・高分解能160×100ドット グラフィック
カセット・プリンタ・インターフェース内蔵
高速・強力なマイクロソフトN-BASIC
豊富な周辺機器

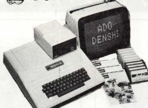
PC-8001(パーソナルコンピュータ) **¥165,000**(〒2,000)

PC-8011(拡張ユニット) 近日発売
PC-8021(80桁プリンター) ¥165,000(〒2,000)
PC-8031(ディスクユニット) ¥310,000(〒2,000)

12インチディスプレイ
PC-8041(グリーン) ¥48,800(〒2,000)
PC-8042(カラー) ¥109,000(〒2,000)
PC-8043(カラー高解像度) ¥219,000(〒2,000)

拡張RAMset(4116-150×8) ¥10,000(但しPC-8001と同時お買上げの方のみ)

apple computer appleII plus



CPU：6502
RAM：4116-250 16K(拡張48K)
使い易い APPLE 10K BASIC
6色 280×192ドットハイリゾリューショングラフィック
カセット インターフェース内蔵

16Ksystem
¥298,000(〒2,000)

Pascal UCSDパスカル拡張版
APPLE LANGUAGE SYSTEM
¥140,000(〒1,000)

disk II DOS 3.2.1
DOS.DRIVE & CONTROLLER
¥190,000(〒1,000)

6K ROMカード WITH AID#1
¥58,000(〒500)

拡張RAMset(4116×8)16K 実装及び調整料込
¥5,500(但しAPPLE同時お買上げの方のみ)

SHARP クリーン コンピュータ MZ-80

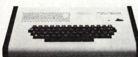
MZ-80C ¥268,000(〒2,000)
RAM 48K標準実装、CRTディスプレイ・カセットレコーダ付
強力なDISK BASIC(ディスク使用時のみ)
★MZ80Cにシステムプログラムプレゼント中!!

NEW **MZ-80K2 ¥198,000**(〒2,000)
ローコストタイプ(RAM 32K 実装)
★MZ80Kにマシンランゲージテーププレゼント中!!

マシンランゲージ ¥6,000(〒300)
システムプログラムset
アセンブラー・エディター・ローダー・デバッガー ¥20,000(〒500)

MZ-80 I/Oインターフェースユニット ¥29,800(〒1,000)
MZ-80FD フロッピーディスク ¥298,000(〒1,000)
MZ-80P3 80桁プリンター ¥168,000(〒1,000)

HITACHI ベーシックマスター レベル2][



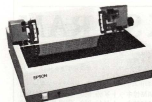
MB6881
強力になったレベル2][ベーシック
RAM：4116-250 16K(拡張32K)
拡張RAMsetサービス中!!(32Kフル実装)
¥148,000(〒1,000)

H68シリーズ 在庫豊富
お問合せください。

MP1010B I/Oアダプター ¥65,000(〒1,000)
MP3030デジタルカセット ¥148,000(〒1,000)
フロッピーディスクユニット 近日発売
ドットインパクトプリンター 近日発売

EPSON TP-80E

ハイコストパーフォマンス
80桁ドットインパクトプリンター



印字方式：ドットインパクト
最大桁数：80桁
文字種JIS 128文字+ASCII小文字31種
ASCII96文字+グラフィック64文字
文字構成：5×7ドット(キャラクタ)
6×7ドット(グラフィック)
印字速度：100文字/秒
改行時間：117mS/行(T)
200mS/行(F)
使用紙：普通紙スプロケット付(T)
普通紙ロール(F)

標準 **TP-80ET**(トラクターフィード) **¥133,000**(〒2,000)
TP-80EF(フリクションフィード) **¥128,000**(〒2,000)

APPLE][インターフェス ¥18,000
MZ-80インターフェース ¥18,000
シリアルインターフェース ¥18,000
IEEE488インターフェース ¥13,500

TP-80ET ケーブル付(PC-8001専用) **¥135,000**(〒2,000)

SOFT WARE TAPE (送料2巻につき¥300)

apple II

フットボール	16K	¥2,500
ベースボール	12K	¥2,500
スラローム	12K	¥2,500
スーパーオセロ	16K	¥2,500
タンク戦争	24K	¥4,200
APPLEボーリング	24K	¥5,400
サイクルジャンプ	24K	¥4,400
UFO	16K	¥3,600
チェス	24K V.2.0	¥5,000
スーパースターウォーズ	24K	¥4,200

H68／TV

AP01	アプリケーションプログラムライブラリー	¥1,500
AP02	軍艦ゲーム	¥2,000
AP03	グラフィックエディター	¥3,500
AP04	タンクゲーム	¥1,500
AP05	数値計算	¥3,000
AP06	ゴルフゲーム，モグラたたき	¥2,500
AP07	標的ゲーム	¥2,500

MZ80(ハドソンソフト)

スロットマシン	(Z-1003)	¥2,300
ボーリング	(Z-1002)	¥2,300
ヤシの実落し	(Z-1008)	¥2,300
オセロ	(Z-1023)	¥2,300
ブロックくズシ	(Z-1026)	¥2,300
水泳	(Z-1020)	¥2,300
バリケード	(Z-1019)	¥2,300
スタートレック	(Z-1004)	¥2,500
ベースボール	(Z-1017)	¥2,500
パチンコ	(Z-1013)	¥2,700
猿も木から落ちる	(Z-1032)	¥2,400
陣取りゲーム	(Z-1031)	¥2,400
チェッカー	(Z-1033)	¥2,500
ポーカー	(Z-1034)	¥2,700
雀球	(Z-1035)	¥2,700

PC-8001用ソフト準備中

グリーンモニターディスプレイ

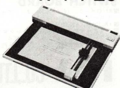
サンヨー グリーンモニター
DDM-12C ¥43,000(〒2,000)
DDM-M10C ¥35,000(〒2,000)
サンヨー
日立 グリーンモニター
DDM-M10C ¥33,000(〒2,000)

MCROCOMPUTER CHIP. 〒300

Z80 CPU	¥1,800
Z80A CPU	¥2,450
Z80 CTC	¥1,500
Z80 PIO	¥1,500
8255A	¥1,150
6502	¥2,400
6802	¥2,800
4116-250	¥950
4116-300	¥800
CMOS 2114	¥1,800
2708	¥1,200
2716	¥3,000

メモリIC等半導体はトラ技をご覧下さい。

インテリジェント X-Y PLOTTER マイプロット



渡辺測器 WX4671
体図速度：50mm/sec
距離精度：1.0%以下
ステップサイズ：0.1mm
命令数：ベクトル命令 8種
キャラクタ命令4種

¥250,000(〒2,000)

PU-1100 20桁ドットインパクトプリンターwith インターフェース

● 印字方式：5×7ドットインパクト
● 最大桁数 20桁
● 紙用紙：58～60mm幅普通紙
インターフェースLSI8041によりいかなるコンピュータともインテリジェントで接続可。
PU1100, 8041, 専用基板, 使用部品マニュアル
1set **¥25,000**(〒500)

亜土電子工業 通販部I/O係

〒101 東京都千代田区外神田3 14 8
新末広ビル5F
通販部 Tel 03－253－8307
店 Tel 03－255－9515

この価格表の適用期間＝9月1日より1ヶ月間

※送料改正(4月1日より)
1 送料指示のないものは全て〒1,000円です。
2 速達・書留を御希望される方は加算して下さい。
速達……〒150円
書留……〒250円
※営業時間
10時 6時まで
※お願い
住所・氏名・注文書は明確に、またお忘れのない様に

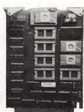
亜土電子は一年中特価セールです!!
当店では他にもTTL(スタンダード、LS、S)全種、CMOS(沖・RCA・モトローラ)全種、また、NS、フェアチャイルド、テレダイン、三菱、東芝、サンケンのリニアICも多数取りそろえてあります。
価格と在庫の御問い合わせは往復ハガキまたはTELにてどうぞ。
学校・官公庁納入実績豊富!!
所定の様式にて承ります。担当：中村

長期アルバイト募集! 電話下さい。 担当：坂田

新発売 MR-32

PROMライタ付ROM/RAMボード

■ボード容量 16/32Kバイト
■使用ROM 2716/2532型
■使用RAM TMM2016, M58725等
■PROM書込みはボード内転送
　ソフトウェア不要
■電源 5V単一
■サイズ 115×155mm



¥45,500

プリンター標準装備のマイコン

ROCK WELL社製 AIM-65

CPU 6502
フルASCIIキーボード
20桁サーマルプリンタ
20桁ディスプレイ
カセットインターフェイス×2
TTYインターフェイス
8ビットパラレルI/Oポート×2
オンボードRAM 1K~4K
8K強力モニタROM
BASIC ROM用ソケット

AIM-65(和文マニュアル付)	¥125,000
トランクケースTC-65(大容量電源付)	¥48,300
マザーボード AM-6516	¥9,400
電源 TPS-65S(4出力)	¥35,000

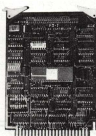
精工舎から 新発売 80桁グラフィックドットプリンタ

GP-80 ¥69,000

●画像(図形)、文字および横2倍字の行内混在プリントが自由。
●用紙は安価な普通紙、印字鮮明でマルチコピーもOK。
●(セントロニクスに準拠の)パラレル・インターフェース内蔵。
●オプション・インタフェースを各種準備。
　RS-232C、TRS-80、PET、APPLEII他各種あり

フロッピーは色々(ミニ、標準 片面、両面)、でもコントローラはFD-7です。

●標準サイズ、ミニサイズどちらのフロッピーディスクドライブもコントロールできます。
●8080、Z-80、6800、6502CPUとは外部回路なしのダイレクト接続が可能です。
●データ転送はプログラム転送方式、DMA転送方式いずれも可能です。
●基本リード/ライトプログラムリスト付
●使用FDC:FD-1771
●記録方式:FM方式(シングルデンシティー)



フロッピーディスクコントローラ
FD-7 ¥44,000
フロッピーディスク装置
FD-7274 ¥153,000
(コントローラ、ミニドライブ)
フロッピーディスクドライブ
YD-174D(標準サイズ画面) ¥180,000
YD-274 (ミニサイズ両面) ¥121,000

☆Lkit-16とFD-7, YD-274との接続可

PC-8001用標準フロッピーディスク装置　TF81-PC　¥350,000

64Kメモリボード
MD-64A
リフレッシュ回路内蔵
D-RAM 4116型用

64KB付MD-64A完成品	¥87,700
MD-64A完成品(メモリなし)	¥39,700

PROMライター付
ROM/RAMボード
MR-16
EPROM2708用

MR-16完成品(メモリなし)	¥39,700
RAM8308ADP	¥7,000

16KRAMボード
MS-16
RAM2114用

MS-16完成品	¥19,800
RAM2114	¥1,350

PROMイレーサ
2708、2716、2532、2732他全EPROM可
高速20分で消去。

4個消去型	E-87	¥18,000
48個消去型	E-910	¥142,000

●資料・価格表は当社にお申し込みください。
●官公庁・学校等取扱っております。
●ご注文・ご予約は現金書留・為替・振替でお願いします。
●送料は一律200円。　但し代引の場合は実費です。

(株)テックメイト

〒153 東京都目黒区中目黒 5-28-14
TEL 03-792-1750
振替口座 東京 4-12626

営業時間　10:00~17:00(日祝休)　AIM-65は当社でどうぞご覧ください。

御来社歓迎
東横線祐天寺駅下車4分

あなたは、どこまで使うか？

簡易システム開発

PC-8001

μCOM-80 EDIT／ASSEMBLER

```
** UCOM-80 ASSEMBLE LIST ** PAGE 01

                 ;******************
                 ;   REWRITTEN
                 ;******************
                 ;
 83FF            STACK  EQU   83FFH          ;STACK TOP
 0080            MODE1  EQU   80H
 0090            MODE2  EQU   90H
 0000            PA1    EQU   0
 0001            PB1    EQU   PA1+1
 0002            PC1    EQU   PB1+1
 0003            CTRL1  EQU   PC1+1
 0004            PA2    EQU   4
 0005            PB2    EQU   PA2+1
 0006            PC2    EQU   PB2+1
 0007            CTRL2  EQU   PC2+1
 0020            CLOCK  EQU   20H
 0257            DISP   EQU   257H           ;PC-8001 SUB.ACC DISPLY
                        ORG   8000H
 8000            DATA:  DS    20             ;INPUT DATA
 8014            FLAG:  DS    1              ;ON OFF
                 ;
                 ;
                 ;
                 ;### INITIALIZE
                 ;
                        ORG   0
 0000 F3         INITI: DI
 0001 31FF83            LXI   SP,STACK       ;SP SET
 0004 AF                XRA   A              ;UPD1990C SET
 0005 D320              OUT   CLOCK
 0007 3C                INR   A              ;A=1
 0008 D320              OUT   CLOCK
                 ;
 000A 3E80              MVI   A,MODE1        ;8255'S MODE SET
 000C D303              OUT   CTRL1
 000E 3E90              MVI   A,MODE2
 0010 D307              OUT   CTRL2
                 ;
 0012 3E12              MVI   A,12H
 0014 D305              OUT   PB2
 0016 AF                XRA   A
 0017 D304              OUT   PA2
 0019 D306              OUT   PC2
```

発売中！　¥39,800
（マニュアル付）

マニュアルのみ
¥ 1,000

特徴は

- ○8080用アセンブラ
  （Z-80系の命令も使用可能）
- ○ＰＣ-8001本体の空きソケットにＲＯＭ１ヶを差し込むだけでＯＫ！
- ○スクリーン・エディタ及びラインエディタ方式
- ○AUTO　RENUMBERの機能付
- ○ファンクションキー、COLORコマンドも使えます。
- ○アセンブル時間は約15～16秒/1000ステップ
- ○RAM32Kシステムで約2,500ステップのプログラムが開発可能

BUILT-IN！

COMPO-BS/80

μCOM-80 EDIT／ASSEMBLER

¥38,000
（マニュアル付）

- ○TK-M20KにROMをセットするだけでアセンブラが起動！
- ○ラインエディタ方式
- ○AUTO　RENUMBER機能付
- ○約2000ステップのプログラムが開発可能
- ○非常に見やすいハードコピーもとれます。
- ○PROLINE- 300を接なげば、非常に便利です。

お求めは

全国のNECビットイン及びNECマイコンショップにて販売いたしております。

株式會社 アイ.シー

〒141 品川区東五反田1-17-7
新大宗五反田ビル６Ｆ
TEL 03(447)3793(代)

☆半導体に限り送料無料但合計３千円以下140円要 ●技術資料は有料です

代引取扱 ★内外IC・半導体取扱★ 一級新品

⊙特別奉仕価格品⊙

μA78H05（5V5A TO-3 レギュレター）	¥1,200
3SK14・29 NEC 各10ケ	¥6,000
TLR306・308 100ケ各	¥30,000
SL1161（三洋LED 大文字）100ケ	¥20,000
IN23（USA IN69同）	¥1,600
2SC1252 NEC（fT 1,700MHz）	¥600
Dp12K(F) 三菱レーダー探知モジュール	¥20,000
M51845L 三菱50時間タイマ（説明書¥300要）	¥800
2SA753/C1343（100Wアンプ用 日立TO-3）	¥1,100
LX3304（シャープLCD クロックモジュール）10ケ	¥25,000
2SC1031（300V 2A NEC SW用）大特価	¥480
IN60（ゲルマ日立）10,000ケ以上	@¥4.30
10D-1 1A 100V 4ケ	¥70
W03C 200V 1A 日立1,000ケ	¥12,000
SA92 メタルタイプ モトローラ -300V -500mA 625mW（2SA859）PNP	¥280
3SK35GR 東芝	¥160（100ケ¥12,000）
3SK45 日立	¥100（100ケ¥ 8,000）
2SC702 三菱	¥500（100ケ¥35,000）
2SC1178 三菱	¥2,800（10ケ¥28,000）
2SC1367A 日立	¥1,250（10ケ¥9,800）
2SC1729 三菱	¥1,480（10ケ¥13,000）
2SC1816 ソニー	¥240（100ケ¥11,000）
2SC2101 東芝	¥1,600（10ケ¥1,200）
2SC2103A 東芝	¥3,400（10ケ¥22,000）
30D-2（200V3A日本インター）100ケ	¥5,300
30D-1（100V3A日本インター）100ケ	¥4,300
2SB73Ⓗ・75Ⓗ.	¥ 70
2SA495Ⓖy（東芝）	¥ 100
2SC 815Ⓢ NEC	¥ 80

★カバー付半固定10φ(B)（アルプス）@¥50 ⊙特価 10D-1（100V 1A 日本インター）1,000ケ ¥11,500

⊙特別サービス品

MPS-U31（モトローラ）	¥ 70
MPS-A05（モトローラ）	¥ 60
2SA349 （NEC）	¥ 10
2SA786	¥ 10
2SC2074（東芝）	¥ 50
2SC1728（ソニー）	¥ 80

⊙Tr用ソケット
Ⓐ小信号・To5及モールド 3端子迄併用（全リード）¥60
ⓑTo-66用 ¥60

2SA Tr

12.30.31	¥ 50
28	¥ 70
38	¥ 70
42	¥ 50
49.52.53	¥ 45
57.58	¥ 70
69	¥140
70.71	¥140
74	¥140
92.93	¥ 70
100.2.3.4	¥ 50
132	¥100
141.142	¥ 20
149	¥100
168・210H	¥350
201.2.3	¥ 50
204	¥170
206.7	¥380
221.2	¥ 60
233.234	¥ 90
235	¥ 90
240	¥ 80
259.261	¥140
269（10ケ¥200）	¥ 25
312	¥150
338.339	¥100
341.342	¥100
351～354	¥ 80
355	¥120
358	¥100
407	¥300
429Ⓖ	¥100
429Ⓚ 特価	¥ 70
433	¥ 70
435	¥150
446	¥300
470.467	¥100
472	¥100
473	¥120
476	¥100
480（sony）	¥ 60
483	¥400
484	¥350
485	¥280
486	¥280
489	¥220
493	¥50
494	¥ 70
495（Ⓖ¥100）	40
496	¥ 90
497（特価）	¥180
498	¥270
499	¥300
500	¥200
503Ⓜyランク	¥300
504	¥300
505	¥110
507（東芝）	¥140
509	¥ 80
510	¥410
512	¥440
525	¥ 60
530Ⓗ	¥850
537A	¥350
539	¥ 60
544	¥700
545	¥ 80
546	¥280
546A（特価）	¥280
547	¥400
547A	¥500
550	¥ 70
550A	¥ 90
552	¥620
561	¥ 55
562	¥ 50
564	¥ 30
564A	¥ 40
565	¥140
566（代替2SA969）	
571	¥800
603	¥120
606	¥150
607	¥180
608	¥ 80
616	¥400
624	¥140
627	¥400
628A	¥ 60
634	¥ 70
636	¥100
639Ⓢ	¥ 80
640（10ケ¥450）	¥ 50
641.642	¥ 50
643	¥ 60
659	¥ 70
661	¥ 60
663	¥650
666	¥ 50
666A	¥ 60
670.671	¥130
672	¥ 80
673	¥ 80
673A	¥ 55
675	¥ 70
678（sony）	¥ 60
681	¥300
682	¥160
683	¥ 60
684	¥ 60
685	¥ 90
699	¥100
699A	¥120
705（sony）	¥ 70
706	¥150
708K	¥200
708A	¥250
711	¥290
712（特価）	¥1,480
715	¥ 90
718	¥220
719	¥ 40
720	¥ 50
721（10ケ¥350）	¥ 40
722	¥ 50
726	¥ 70
730	¥ 60
731	¥ 80
733	¥ 30
738（日立）	¥ 90
739	¥1,400
740.742H	¥600
741H	¥400
743	¥110
743A	¥120
746サンケン	¥1,300
748	¥140
749	¥ 70
750	¥ 50
751	¥ 90
752	¥100
753	¥650
754	¥140
755	¥130
756	¥360
757	¥420
758	¥500
778.776	¥180
779	¥150
780	¥300
781	¥100
794	¥110
795	¥230
798（10ケ¥850）	¥110
800	¥1,200
811	¥ 60
812	¥ 50
813	¥ 80
814	¥150
815	¥140
816	¥120
818（O）	¥ 60
835	¥220
836（10ケ¥600）	¥ 50
837	¥280
838	¥ 50
839	¥230
841 847	¥ 70
842	¥ 60
843	¥280
845	¥200
850（三菱）	¥ 70
856	¥150
856A .896	¥170
859（MPSA92）	¥320
872A（E）	¥ 50
872A（D）	¥ 25
883.965	¥100
940	¥150
941	¥ 60
942	¥ 50
949	¥ 70
950	¥ 60
969	¥300
970.1015	¥ 40
992	¥ 90

その他A1122まで

2SB Tr

22	¥ 50
32.33	¥ 40
43	¥ 80
54（100ケ¥3,500）	¥ 40
56（100ケ¥3,500）	¥ 40
75	¥ 50
77	¥ 50
81H .82H	¥480
89H	¥200
112	¥ 50
126（A付¥260）	¥200
128A（120V54W）	¥580
156	¥ 80
171.170	¥ 50
172.173	¥ 50
175.176	¥ 50
176	¥ 50
178	¥ 60
186	¥ 50
187	¥ 50
189（10ケ¥700）	¥ 80
226	
230H（日立）	¥450
239A（NEC）	¥580
241（NEC）	¥480
250NEC	¥380
251	¥600
252A	¥1,000
257	¥100
303	¥ 50
324	¥ 50
329（NEC）	¥100
337	¥200
340H	¥1,200
361	¥300
361H	¥400
364（10ケ¥500）	¥ 60
365（10ケ¥400）	¥ 50
370（10ケ¥700）	¥ 90
405（10ケ¥550）	¥ 70
407	¥220
415（10ケ¥550）	¥ 60
419	¥350
434	¥180
435	¥160
440	¥ 90
449.463	¥200
464	¥380
471	¥330
472	
473	¥140
474	¥150
475（松下）	¥ 60
481.486	¥ 90
492	¥100
493	¥190
494	¥ 70
495	¥ 70
496	¥ 60
502	¥510
503	¥500
504	¥560
505	¥800
506	¥1,900
507～8	¥210
509	¥310
511	¥130
512	¥180
512A	¥190
513	¥180
513A	¥190
514	¥170
530	¥900
531	¥440
533	¥120
536.537	¥200
539	¥700
540	¥130
541	¥520
544・560	¥ 80
546	¥300
547	¥310
550	¥800
552（特価）	¥1,700
554・600	¥880
555	¥720
556	¥800
557	¥600
558	¥520
595	¥160
605	¥100
612（日立）	¥450
715	¥ 50
716（E）	¥ 60

……その他……

2SC Tr

14Ⓖ（10ケ¥950）	¥120
22	¥600
23	¥600
24	¥600
31（10ケ¥1600）	¥180
32	¥380
32A（NHK規格）	¥450
33（10ケ¥1400）	¥160
37	¥270
38	¥300
49	¥400
57	¥600
59	¥800
68.65	¥350
69	¥480
75.76（sony）	¥ 50
92	¥4,000
97	¥650
116Ⓣ.102	¥150
138A（特価）	¥480
138	¥380
123・124	¥480
141・149	¥120
151H	¥250
154Ⓗ	¥250
166Ⓗ（日立）	¥340
169（沖SW用）	¥ 80
184.5	¥ 50
206	¥100
240（NEC）	¥1,200
241	¥650
242	¥1,200
245 NEC SW	¥260
252	¥900
266	¥120
267	¥140
268A	¥ 50
269（10ケ¥700）	¥ 80
280Ⓗ	¥1,480
281	¥ 60
284H	¥140
294	¥1,550
309（三菱）	¥680
317AH	¥80
319	¥1,000
320	¥1,350
321Ⓗ	¥180
352A（sony）	¥200
356	¥180
366Ⓖ	¥100
367Ⓖ	¥100
369GR	¥ 50
369Ⓖ（45V100mA）	¥ 70
371	¥30
372（C1815に改良）	
372Ⓖ	¥ 60
373	¥ 30
373Ⓖ	¥ 50
374（10ケ¥300）	¥ 40
380（A付¥50）	¥ 30
381	¥ 50
382	¥ 80
383	¥100
385	¥110
386	¥120
387A	¥ 80
388A（10ケ¥500）	¥ 80
394	¥ 50
399	¥180
400	¥260
403（ソニー）	¥ 60
454	¥ 60
455	¥ 60
456	¥380
458B .C	¥ 30
458LGB. C. D	¥ 50
460	¥ 40
461	¥ 40
465	¥100
466	¥150
469	¥ 90
475	
479H	¥500
481（特価）	¥200
482	¥200
484	¥280
485	¥250
486	¥
487	¥290
493	¥450
494y	¥280
495	¥ 80
496	¥ 80
497	¥120
498	¥170
499	¥100
500	¥200
502	¥600
503	¥250
504	¥270
505	¥350
508	¥350
509	¥ 80
510	¥380
512	¥240
515（10ケ¥700）	¥100
515ATV	¥160
517（特選品）	¥600
521A	¥630
524（10ケ¥3400）	¥380
525	¥450
535	¥ 40
536（10ケ¥150）	¥20
537	¥ 30
538	¥ 50
538A	¥ 80
539	¥100
558	¥380
560ⓃNEC	¥600
562	¥100
563	¥100
563A	¥110
568	¥1,500
594（東芝）	¥330
605（10ケ¥300）	¥ 40
615	¥300
619	¥ 50
629	¥120
632A .633A	¥ 65
634A（ソニー）	¥ 50
639	¥900
641	¥ 60
643A	¥930
644	¥ 50
645	¥ 60
652	
664	¥400
668	¥ 50
680	¥
681A	¥370
682	¥100
683	¥100
684	¥120
685A	¥150
686	¥300
687	¥650
693	¥ 30
696	¥170
696A	
697	¥270
697A	¥350
702（特価）	¥500
703	¥2,000
704	¥5,600
708	¥100
708A ⓑⓒ	¥250
710	¥ 30
711	¥ 30
712	¥ 50
717	¥100
730（10ケ¥4300）	¥480
732	¥ 30
733	¥ 30
734（10ケ¥400）	¥ 50
735（10ケ¥350）	¥ 40
741	¥700
752Ⓖ	¥ 80
756.756A（sony）	¥320
756～3（VCB0130V）	¥350
756Ⓢ（通工用）	¥420
772（10ケ¥350）	¥ 40
761.762	¥100
776（特価）	¥ 80
780A Ⓖ	¥ 90
781	¥250
782	¥420
783 775	¥350
784	¥ 70
785	¥ 60
788（特価）	¥250
789	¥160
790	¥130
791	¥350
792（10ケ¥3900）	¥430
793	¥350
795A（ソニー）	¥200
799	¥400
815	¥ 40
828	¥ 30
828A	¥ 50
838	¥ 40
839・829	¥ 30
840	¥220
840A	¥240
852	¥680
863.864	¥450
867A（10ケ¥4,300）	¥480
871	¥ 30
875（10ケ¥900）	¥100
876.881	¥ 80
891	¥3,500
892（NEC）	¥4,200
895	¥200
897	¥380
898	¥430
900	¥ 30
901A	¥400
907	¥150
908（三菱）	¥400
911	¥1,100
923	¥ 30
926A	¥100
929	¥ 50
935	¥400
936	¥550
937	¥680
940	¥300
941	¥ 20
943.948	¥100
944	¥ 50
945A	¥ 30
959	¥140
960	¥170
970	¥120
971	¥140
976	¥4,500
980	¥100
982（10ケ¥350）	¥ 50
983	¥100
984	¥110
995	¥240
996	¥320
997	¥250
998	¥620
1000GR.BL	¥ 50
1001	¥950
1004A	¥720
1008（特価）	¥120
1011	¥1,700
1012	¥120
1012A	¥180
1013	¥100
1014	¥ 80
1018	¥160
1024（三洋）	¥160
1030	¥280
1031（NEC SW）	¥480
1033.1032	¥100
1033A	¥180
1034	¥1,050
1047	¥ 50
1059	¥210
1060	¥100
1061	¥100
1062	¥950
1072	¥2,500
1079（10ケ6,600）	¥720
1080	¥640
1090	¥4,800
1095	¥ 90
1096（特価）	¥ 60
1098（NEC）	¥ 80
1101	¥550
1103A	¥160
1106	¥500
1120	¥2,100
1121	¥2,900
1124	¥170
1151	¥900
1152	¥500
1164	¥800
1166（O）	¥ 40
1166（y）	¥ 50
1169	¥1,100
1172B	¥1,150
1173.1162	¥ 90
1174	¥1,200
1175A	¥ 90
1176	¥1,900
1177	¥2,000
1178（特価）	¥2,800
1178A	¥3,800
1180	¥180
1184	¥540
1195.1239	¥580
1209	¥ 60
1212	¥180
1213	¥ 50
1213A	¥ 50
1214	¥100
1215	¥ 50
1216	¥100
1222	¥ 50
1226	¥ 50
1226A	¥100
1241	¥2,500
1242A	¥2,600
1254	¥220
1260	¥320
1278ⓈNEC	¥ 50
1279（NEC SW用）	¥ 70
1303	¥450
1304	¥350
1306（特価）	¥130
1307（10ケ¥4,500）	¥480
1312	¥ 50
1317	¥ 40
1318.1313	¥ 50
1326	¥1,000
1327	¥ 50
1328	¥ 50
1335	¥ 50
1338	¥4,500
1342	¥ 50
1343	¥550
1344	¥ 50
1345	¥ 40
1348	¥580
1358	¥650
1359	¥ 50
1360	¥ 80
1362	¥ 50
1363	¥ 50
1364	¥ 50
1367 A㊕	¥1,250
1368	¥ 80
1377	¥750
1378	¥4,000
1379	¥5,400
1380	¥150
1380A	¥250
1382	¥140
1383・1393	¥ 60
1384	¥ 60
1396	¥ 45
1398	¥130
1400	¥ 50
1402	¥850
1403	¥950
1413	¥2,800
1416	¥120
1416A	¥150
1418	¥100
1419	¥110
1426（2.5GHz）	¥800
1445	¥300
1446	¥120
1447	¥160
1448	¥200
1449	¥150
1450	¥430
1454	¥880
1472	¥ 60
1475・1407	¥ 80
1476	¥7,800
1501	¥150
1503	¥4,800
1504	¥1,200
1509.1514	¥100
1515	¥120
1516	¥190
1517	¥220
1520	¥100
1550・1565	¥160
1567	¥ 90
1576	¥890
1583.1973	¥110
1589	¥250
1590	¥1,500
1591	¥2,100
1605A	¥2,550
1617	¥530
1628	¥110
1675	¥ 50
1678（特価）	¥120
1681	¥ 60
1682	¥ 50
1683	¥200
1684	¥ 30
1685・1890	¥ 50
1686.1687	¥ 70
1688	¥ 75
1708	¥ 80
1729	¥1,480
1735	¥ 80
1775A（E）	¥ 50
1811.1760	¥130
1815（C372）	¥ 30
1816 sony（特価）	¥280
1848	¥ 80
1904フジ	¥ 70
1964	¥ 70
1969（特価）	¥350
1973・2091	¥ 90
1975.1974	¥170
1988（4.5GHz）	¥980
2026（NEC）	¥130
2076	¥ 40
2085.2053	¥180
2092（特価）	¥120
2098	¥580
2178	¥2,600
2181	¥4,200
2290	¥3,600

…その他在庫…

2SD Tr

11・25	¥ 50
24	¥220
28	¥120
30	¥ 50
33 ・72	¥ 80
43	¥100
56	¥220
64・66	¥ 50
74NEC	¥850
75.77	¥120
78.79（特価）	¥230
83	¥700
84.73	¥800
88	¥400
88A（特価）	¥480
92	¥360
110	¥650
111	¥550
113	¥1,000
114 Y（特価）	¥780
118	¥600
120Ⓗ（特価）	¥350
121Ⓗ（特価）	¥350
130・155	¥160
132	¥4,200
150	¥ 140
151	¥500
155	¥160
170	¥200
178	¥150
180	¥300
185Fuji	¥280
187（10ケ¥400）	¥50
188	¥300
189	¥420
189A	¥500
198	¥290
200	¥600
201	¥380
203	¥430
204	¥120
205	¥100
208（特価）	¥650
211	¥700
213	¥1,100
214	¥1,200
218（K）	¥380
219	¥200
222・238	¥220
223	¥240
224	¥270
226	¥240
226A .255	¥240
226B	¥270
227	¥ 40
234（D880）	¥ 90
235（特価）	¥ 70
261	¥ 50
284	¥350
287	¥300
288	¥130
291sony	¥200
300・299	¥550
312	¥680
314・313	¥100
315	¥150
316（ソニー）	¥280
317	¥140
317A	¥170
318	¥150
318A	¥170
319	¥650
321	¥930
324	¥250
325（10ケ¥600）	¥ 70
334	¥500
350	¥850
352・330	¥100
355	¥ 70
369	¥420
372	¥4,800
380	¥880
388.371	¥340
389A	¥160
405（ダーリントン）	¥250
420（ダーリントン）	¥880
424（特価）	¥780
425（特価）	¥560
428・469	¥280
458	¥1,100
525（特価）	¥150
603（特価）	¥ 50
633	¥240
634	¥230
635（ダーリントン）	¥200
755.756	¥ 60
880（D234）	¥ 80

FET・UJT・PUT

2SK11・12	¥250
2SK15	¥280
2SK18	¥1,050
2SK18A	¥1,200
2SK19（各ランク）	¥70
2SK22	¥150
2SK23A	¥120
2SK30A	¥ 60
2SK33	¥100
2SK34	¥ 70
2SK40	¥140
2SK41	¥150
2SK42	¥180
2SK43	¥230
2SK44	¥100
2SK48	¥480
2SK49	¥100
2SK55	¥ 35
2SK56	¥150
2SK58	¥400
2SK60	¥1,200
2SK61	¥ 60
2SK63	¥580
2SK68	¥ 45
2SK68A	¥120
2SK72	¥950
2SK85	¥38,000
2SK94	¥240
2SK107	¥110
2SK109	¥200
2SK113（O）	¥380
2SK117	¥ 70
2SK118	¥ 60
2SK146	¥580
2SK147	¥280
3SK14（特価	¥650
3SK20H	¥1,200
3SK21H	¥1,150
3SK22	¥270
3SK23・28	¥500
3SK29（特価）	¥700
3SK35GR	¥180
3SK38A	¥1,000
3SK39	¥140

ご注文は現金書留・為替又は振替で住所氏名・品名をはっきり書いて下さい。

送料 半導体に限り合計2999円以下 140円 3000円以上無料，半導体以外 200円 ブロックコン類概算30%要，発送の際精算のうえ超過分は返金します

藤商電子 株式会社 通販IO係 直販部

東京都渋谷区渋谷 2-12-8 アートビル内 〒150
☎（東京03）499-0981（代）

直売歓迎（来社3～5%引IC及特価を除く）国電渋谷駅下車宮益（ミヤマス）坂上仁丹ビル並び14軒目薬局右折直進渋谷電話局並び30m左野村ビル、10AM～7PM、日祭日休社●電話6PM迄

★官公庁・学校関係は所定の様式及支払手続で全品種の注文をお受けします。

クリスタル大特売

①100kHz	¥1,650	⑩4.194304MHz	¥ 800
② 1 MHz	¥1,100	⑪6.144MHz	¥ 800
③ 2 MHz	¥1,100	⑫6.55360MHz	¥ 800
④2.4576MHz	¥1,100	⑬7.245MHz	¥ 800
⑤2.5MHz	¥ 900	⑭10MHz	¥ 680
⑥3.27680MHz	¥ 280	⑮12MHz	¥ 680
⑦3.579545MHz	¥ 200	⑯18.432MHz	¥ 680
⑧3.93216MHz(60Hz用)	¥ 280	⑰20MHz	¥ 780
⑨4・5・6・7・8MHz	各¥ 880	⑱100MHz	¥1,680

当社の規格 ①HC13u（Xカット）②～⑤HC6u（ATカット）
⑥～⑱HC18u（ATカット）◉周波数偏差①±1×10⁻⁴
②～⑱ ±50×10⁻⁶ 品質保証（200ヶ以上割引もあります）

安い！ 特売 25.525MHz 29.025MHz 49.025MHz 51.025MHz 51.525MHz 以上5種 (HC 25u AT) 各 ¥200
特注は100ヶ単位でお引受します

3SK40	¥240
3SK41	¥240
3SK44(W)	¥130
3SK45	¥110
3SK48	¥760
3SK53	¥210
3SK59	¥200
3SJ11	¥300
2SH20GR	¥260
2SH21GR	¥200
N13T－1	¥ 80
N13T－2	¥160

GTO

SG613	¥1,450
SG629	¥ 670

モトローラ・テレダイン

MJ2501PNP	¥800
MJ3001NPN	¥800
SA92(旧MP SA92)	¥280
2N2219	¥100
CDC15070B	¥ 50

DIODE

IN34A	¥30
IN60	¥20
IN60P(FM)	¥50
SD38(100V30m)	¥100
SD46	¥40
KD100	¥50
OA90	¥20
OA91・95	¥40
IS34	¥30
IS73・79H	¥50
IS129	¥70
IS130・72	¥90
IS188	¥20
IS188FM	¥50
IS446・426	¥20
IS689A ダンパー	¥350
IS953	¥20
IS954	¥80
IS1007	¥70
IS1516	¥80
IS1553	¥70
IS1554	¥60
IS1555	¥20
IS1585	¥60
IS1586	¥50
IS1587	¥40
IS1588	¥20
IS1621	¥140
IS2075	¥20
IS2076	¥20
IS2473	¥20
ISS16	¥50
ISS53(SW)	¥20
ISS54	¥50
ISS81日立SW	¥30
ISS82日立SW	¥30
ISS83日立SW	¥40
MI301(三菱)	¥120
MI402(三菱)	¥250
CD8457(CDC)	¥60
WG713(ITT)	¥20
WG1010A(ITT)	¥20
WG1012(ITT)	¥20
DS442	¥20
MA522 ラムダD	¥150

★可変容量及ピン

IS85	¥120
IS86・2687	¥100
IS352M	¥100
IS1924	¥160
IS1658	¥120
IS2094	¥120
SD112	¥120
FC51・2・3	¥980
FC54・5	¥980
FC62	¥1,280
SC15・20	¥100
IS2688・2139C	¥60
ISV34(PIN)	¥240
ISV55(日立)	¥100

★トリガー

V413 (10ヶ¥500)	¥65
IS2093(〃)	¥65

★ツェナー

02BZ2.2A～4.7A	¥60
02Z5.6A－24A	¥50
IS134・136	¥70
RD4A・5・6・7A	¥70
RD9A・11・13・16	¥70
RD19A・24・29・35A	¥70
RD2.0EB－35EB	¥30
IS134(東芝)	¥80
IS136(東芝)	¥80
IS237(1W24V)	¥220
IS240(1W30V)	¥320
IS282(10W30V)	¥520
IS334	¥60
IS754H(日立)	¥90
IS990(0.7V)	¥80
IS1715(東芝)	¥60
IN755(7.5V)	¥60
EQA・01・15	¥50

MZ1005(5V三菱)	¥60
XZ090(9VJRC)	¥50
YZ049(4.9VJRC)	¥50

◎日立1W型ツエナー

AW01・02～33	¥120

★温度補償ツエナ

IS2452	¥260
IS2453	¥310
IS2454	¥640

★UHF・Mix用外

IS144	¥300
IS2187	¥120
IS2588 BS用	¥80
S3006D	¥2,800
IS1925	¥150
IS1926	¥40
IS2208	¥80

★整流用ダイオード

IS72	¥70
IS84	¥50
IS180・310	¥40
IS181	¥60
IS182	¥70
IS183 (特価)	¥60
IS1830	¥50
IS1835	¥70
IS1885	¥50
IS1886	¥50
IS1887	¥50
IS1888	¥60
IS1941	¥30
IS1942	¥40
10D－1	¥20
10D－2	¥30
10D－4	¥35
10D－6	¥40
10D－8	¥45
10D－10	¥50
V03C	¥50
V03E	¥60
V03G	¥70
V06B	¥30
V06C	¥30
V06E	¥50
V06G	¥60
WO3C	¥30
WO6C	¥30
S01C (200V10A)	¥300
S02C (ICの逆)	¥300
Q01C (200V20A)	¥380
SD101	¥100
SD102	¥150
IN3193	¥30
IN3194	¥60
IN3195	¥70

3Aタイプ

U05B(100V2.5A)	¥65
3CC13(東芝)	¥230
3CD13(東芝)	¥230
3FC13(〃)	¥290
3FD13(〃)	¥290
IN5627(NEC)	¥200
P300D(GI)	¥60
GM・3Z(サンケン)	¥100
30D-1(インター)	¥70
30D-2(200V)	¥80
IS2762(NEC)	¥110

6Aタイプ

6CC13(東芝)	¥260
6CD13(〃)	¥260
6FC13(〃)	¥280
6FD13(〃)	¥280

★各種整流ダイオード

IN4001(GI)	¥20
IN4002(GI)	¥25
IN4003(GI)	¥30
IN4004(GI)	¥35
IN4005(GI)	¥40
IN4006(GI)	¥45
IN4007(GI)	¥50
IS1890(東芝)	¥100
IS1891(〃)	¥110
IS1892(〃)	¥120
DS－2K	¥120
FR2－06	¥50
SA2Z	¥100
SR－1	¥50
S05－06	¥50
SE05－06	¥50
SM150	¥30
SW05A	¥50
SW－1	¥50
SRIK－2	¥30
F14A(NEC)	¥40

★高圧ダイオード

HVT－30S	¥480
6FXF11(3KV6A)(東芝)	¥4,500

★シリコンブリッジ

5B－1	¥430
5B－2	¥490
5B－3	¥560
5B－4	¥630
M4C－1	¥160
M4E－1	¥180
10DC-2N(2R)	各¥50
W02 1.5A200V	¥100
W04 1.5A400V	¥120
KBP02通工用	¥220
KBP04 〃	¥250
KBL02L 4A200V	¥260
KBL04 4A400V	¥320
KBP802 8A200V	¥620
S2HB20 8A200V	¥420
20B20 20A200V	2,800
KBPC25-02	¥980
KBPC25-04	¥1,080

★バリスタダイオード等

HV16	¥40
HV17	¥40
HV23G	¥40
HV100	¥40
M8513AO	¥20
MA26	¥20
S3016R	¥50
KV2	¥50
K122	¥50
STV－3	¥140
VD1220	¥20
IS1420H	¥50
IS1209	¥50
VR60サージ用	¥60

★サーミスタ

DIE 日立	¥40
D2B 日立	¥40
D21A 20Ω	¥70
D22A 200Ω	¥40
D33A 2.5KΩ	¥90
D41A 40Ω	¥100
D61A 60Ω	¥30
D91A 90Ω	¥50
SDT100(1kΩ)	¥30
SDT200 2KΩ	¥30
SDT500 5kΩ	¥30
SDT1000 10kΩ	¥30
TM550・960(日立)	¥500

● フォトインタラプタ

TLP507 東芝	¥540

●フォト Tr

TPS601	¥330
TPS603	¥150
TPS604	¥400
PD31	¥1,400
PD32	¥1,850
PT5L	¥800
PT7L	¥650
PT8L	¥750
PH101	¥160

●フォトダイオード

TPS701	¥650

●フォトカプラー

TLP501	¥710
TLP503	¥300
TLP504	¥480

● 赤外線発光ダイオード

TLN101	¥460
TLN103	¥240

●ホトサイリスタ

TLP505D	¥540
TLP505G	¥600
TLP506D	¥720
TLP506G	¥810

サイリスタ・他

SFOR2B41	¥100
SFOR2D41	¥150
SFIR3B41	¥160
SFIR3D41	¥180
SF3G14	¥600
SF5B13	¥900
SF5D13	¥1,000
SF5F13	¥1,250
SF5G13	¥1,550
SF5J13	¥2,300
SF5B14	¥440
SF5D14	¥480
SF5G14	¥520
SF10B13	¥1,350
SF10D13	¥1,650
SF10F13	¥1,950
SF10G13	¥2,200
SF10J13	¥2,550

…その他…

●トライアック

SM2B41	¥160
SM2D41	¥200
SM6B14	¥450
SM6D14	¥530
SM6G14	¥650
SM10B14	¥680
SM10D14	¥850
SM10G14	¥850
SM16D12	¥1,200
SM16G12	¥1,400

松下リードリレー(超特価) ¥480
型名 リードリレーNR・H-24V ICピッチ
超小型，薄型，負荷容量20W迄直接制御可能，高感度で小出力の半導体で駆動可，1トランスファーがとれます．24V． 定価 ¥650

松下小型リレー ¥250 (ICピッチ)
型名 HT-C-DC12V キャンペンプライス
規格 2A 250VAC 1回路2接点
コイル仕様 定格67mA 180Ω 0.8W

オムロンサブミニリレー ¥220 (特価中)
型名 G2E (1回路2接点ICピッチ)
規格 定格通電電流2A AC125V DC60V
操作 12V 37.5mA 320Ω 0.45W

松下パワリレー(2極)各¥560
コイル電圧
AC100V(型番HC2-AC100V)AC250V5A
DC 24V(型番HC2-DC 24V)AC250V5A
品番上AP3124下AP3222 ソケット付

オムロン小型リレー ¥430
2回路 2接点 消費電力 0.54W
型名 MTS-2 (一般価¥520)
接点部 定格通電々流 2A
操作コイル12V41・4mAコイル抵抗290Ω

★DC5V小型リレー ¥420
HB2-DC5V (松下) ICピッチ
2回路 2接点 接点許容電流 2A
感動消費電力230mW 定格360mW
コイル仕様 消費576mW 抵抗43.4Ω
サイズ 20×11×15.5(高サ) ㎜
3V・12V同価

NF2-12V リレー(松下) ¥650
超薄型(高さ10.8㎜)高感度プリント基板回路専用リレー
ICピッチ2回路2接点 ●接点許容電流2A
●感動消費電力約150mW ●定格消費電力約300mW
●コイル仕様 12V DC ●消費電力290mW (25℃)
●コイル感動電圧8.4V以下 ●コイル抵抗500Ω
外形寸法 30×20×10.8(高さ)㎜

発光ダイオード東芝他

TLR101(赤色つや消し)	¥150
TLR102(赤色つや消し)	¥40
TLR103(赤色透明)	¥40
TLR104(赤色つや消し)	¥40
TLR105(赤色透明Dカット)	¥40
TLR106(乳白色つや消し)	¥40
TLR107・108・TLR123	¥40
TLG102～3 (緑)	¥50
TLG105(緑色Dカット)	¥50
TLG107・108	¥50
TLY113～4・123～4(黄色)	¥60
TLR312・313(中文字)	¥250
TLR304(〃)	¥450
TLR306・308(大文字)	¥340
TLR307(大文字)	¥450
TLG312～5(中文字緑色)	¥550
◎ソケットTLR306～8用	¥200
TLR 302～4・313用	¥160
SLP24B(赤色三洋)	¥35
SR103D(NEC)	¥30
SR103W(〃)・SG203D	¥90
SLP137B(長方形 赤 三洋)	¥60
SLP237B(長方形 緑 三洋)	¥70
SLP139B(三角 赤 三洋)	¥60
SLP239B(三角 緑 三洋)	¥70
SLP751H(二色金具付三洋)	¥280
TLR103・4・5 ホルダー	¥20
SR103用 ホルダー	¥20

コンプリTR特価表

2SA483(y)/C783(y)	¥980
2SA473(y)/C1173(y)	¥280
2SA489(y)/C789(y)	¥450
2SA490(y)/C790(y)	¥450
2SA493(GR)/C1000(GR)	¥160
2SA493ⒼGR/C1000ⒼGR	¥320
2SA497/C497	¥500
2SA505(y)/C495(y)	¥300
2SA509/C509(y)	¥230
2SA537A/C708AⒷ	¥700
2SA539/C815	¥130
2SA564A/C828A	¥150
2SA606/C959	¥290
2SA607/C960	¥450
2SA634/C1096	¥150
2SA639Ⓢ/C1279Ⓢ	¥220
2SA640/C1222	¥120
2SA661(y)/C1166(y)	¥190
2SA671/C1061	¥250
2SA673AⒸ/C1213AⒸ	¥190
2SA682/C1382	¥580
2SA683/C1383	¥190
2SA697/C1211	¥250
2SA699A/C1226A	¥300
2SA726/C1313	¥150
2SA733/C945	¥100
2SA743/C1212	¥450
2SA753/C1343 (大特価)	¥1,100
2SA756/C1030	¥550
2SA758/C898	¥1,000
2SA794/C1567	¥240
2SA798/C1583	¥250
2SA814/C1624	¥480
2SA816/C1626	¥300
2SA818/C1628	¥350
2SA841/C1681(GR)	¥195
2SA847/C1708	¥200
2SA872/C1775 各A付	¥200
2SA970/C2240(GR)	¥60
2SA979/C2259(G)	¥165
2SA1015/C1815(y)	¥120
2SB434/D234	¥400
2SB630/D610	¥400
2SB638(H)/D628(H)	¥2,100
2SB647A/D667A	¥120
2SB700A/D736A	¥880
2SB702A/D738A	¥850
2SB727/D768	¥420
2SK60/2SJ18(ソニー)	¥3,000
MJ2501/MJ3001 モトローラ	¥1,300

2N3055 ¥250
VCBO100V VCEO 70V
Ic 15A Pc 115W NPN
To-3型 モトローラ・AC付
用途SW・・安定電源最適
50ヶ以上 @ ¥170
100ヶ以上 @ ¥160
500ヶ以上 @ ¥150

★オムロンサブミニリレー
型番MX3P (3極)，¥600
コイルDC10V 抵抗95Ω
ソケット ¥100 AC，DC 125V 1.5A

★マイクロミニチュアリレー
オムロンMS型超小型高感度 ¥750
品番MS1001M ICピッチ AC125V DC 60V
DC12V.コイル抵抗192Ω 2極2A

フジマイクロリードリレー
Ⓐ2メーク(ONで閉じる) ¥300
Ⓑ2ブレーク(ONで開く) ¥300
13×20×25㎜ 2回路2接点

金属ブラケット発光ダイオード

DB101G(緑凹形)	¥170
DB102G(緑凸形)	¥170
DB101R(赤凹形)	¥150
DB102R(赤凸形)	¥150

(緑)10ヶ ¥1,500
(赤)10ヶ ¥1,300
動作電流 3～15mA
電圧 2V～3V
定格30mA～3V 70mW
(クロームメッキ)

2SC245
¥260 パワー及SW用
10ヶ ¥ 2,200
100ヶ ¥20,000
VCBO 120V
IC 5A 75W
NEC To-3型

2SD218K
(特価) ¥380
50ヶ以上 @ ¥280
hFE(K) 140～150
VCBO 150
IC 7A PC60W
NEC TO-3型

SLP710 (赤凸形) ¥120
SLP711 (赤凹形) ¥120
金属ブラケット付 発光ダイオード
10ヶ以上@ ¥135
100ヶ以上@ ¥120
推奨動作電流3～15mA
電圧2V～2.4V
最大定格30mA－3V70mW
三洋 SLP751H(2色) ¥280

2SC1514
¥100
10ヶ ¥ 800
100ヶ ¥4,800
VCB 300V
Ic100m Pc1.25W
日立 T202型

2SD79
¥180 増幅 SW
10ヶ ¥ 1,500
100ヶ ¥12,000
VCBO 100V
Ic 3A
PT 15W
To-5 NEC
フィン除るとD78

ファーストリカバDi
30DF2 4本1組 ¥1,500(日本インター)

SLA1011 ¥480
LED赤9ヶ基板付
レベルメーター
VU・シグナル
ゼロ点シフト用他
LB1405 ¥300
全資料コピー ¥250要
SLA1081 5ケタ ¥430

放熱器 ¥200
TO-3型 1ヶ用
穴アキ
取付用
ネジ付
TF-1(60×52×20㎜)
TF-2(50×52×20㎜)
羽合計10枚 (価格共通)
TF-0(80×52×20㎜) ¥250

発光ダイオード 大特売
SR103D (NEC赤)
1ヶ¥30 100ヶ以上@ ¥20
1000ヶ以上@ ¥17

GL5AR-2(シャープ赤)
1ヶ¥30 100ヶ以上@ ¥20
1000ヶ以上@ ¥15 1万ヶ以上@ ¥13

日立 モスFET
2SK134/2SJ49 1組 ¥2,800
2SJ50/2SK135 1組 ¥3,200

来社、来店案内地図

本社新築落成

渋谷郵便局 安田生命
宮益坂
マツダ自動車ショールーム
青山通り
青山学院
仁丹ビル
日石スタンド
渋谷駅
ハチ公
明治通り
東邦生命
第一勧銀センター
旧仮営業所
本社営業所
山崎文栄堂文具店
渋谷2丁目交差点
渋谷警察署
第百生命本社
日本団体生命本社

註＝数字の次のⒼⒽⓈは通信工業用です
●当社の商品品質保証のメーカー元詰で規格外品及ICの再生品等は一切扱いません

書留・速達扱は特殊料金加算同封して下さい。代引扱は実費加算します。

送料 半導体に限り合計2999円以下 ¥140 3000円以上無料，半導体以外の部品ブロックコン類概算30%，発送の要際精算のうえ超過分は返金します

藤商電子 株式会社 通販IO係 直販部
東京都渋谷区渋谷 2-12-8
アートビル内 〒150
☎（東京03）499-0981(代)

IO 55-9-P2 FUJISHO DENSHI CO., LTD. (振替口座 東京1-37380)

特売！LX3304(シャープLCDクロックモジュール 曜日表示, アラーム, タイマー時報OK) ¥2,800(説明書付)　●MC78L05(+5V100mA レギュレーター) ¥60 10ヶ ¥550

★ハイパワー電解コンデンサ(ナショナル)一〇,〇〇〇μF・80V二,二〇〇円・63V一,五〇〇円・50V一,三〇〇円・35V七五〇円・16V五〇〇円(送料別)以上ラグ端子型

モトローラCMOS

MC14000	¥60
MC14001	¥60
MC14002	¥60
MC14006	¥290
MC14007	¥60
MC14008	¥235
MC14011	¥60
MC14012	¥60
MC14013	¥120
MC14014	¥240
MC14015	¥200
MC14016	¥125
MC14017	¥240
MC14018	¥230
MC14020	¥270
MC14021	¥240
MC14022	¥240
MC14023	¥60
MC14024	¥200
MC14025	¥60
MC14027	¥125
MC14028	¥180
MC14032	¥330
MC14034	¥610
MC14035	¥330
MC14038	¥360
MC14040	¥270
MC14042	¥220
MC14043	¥210
MC14044	¥210
MC14046	¥300
MC14049	¥75
MC14050	¥75
MC14051	¥230
MC14052	¥230
MC14053	¥230
MC14066	¥140
MC14068	¥60
MC14069	¥60
MC14070	¥60
MC14071	¥60
MC14072	¥60
MC14073	¥60
MC14075	¥60
MC14076	¥300
MC14077	¥60
MC14078	¥60
MC14081	60
MC14082	¥60
MC14093	¥140
MC14099	¥490
MC14160	¥240
MC14161	¥240
MC14162	¥240
MC14163	¥240
MC14174	¥230
MC14175	¥245
MC14194	¥300
MC14510	¥200
MC14511	¥270
MC14512	¥245
MC14513	¥460
MC14514	¥610
MC14515	¥610
MC14516	¥270
MC14517	¥1,260
MC14518	¥270
MC14519	¥120
MC14520	¥270
MC14521	¥595
MC14522	¥270
MC14524	¥1,910
MC14526	¥270
MC14527	¥320
MC14528	¥285
MC14529	¥300
MC14530	¥175
MC14531	¥240
MC14532	¥435
MC14534	¥1,550
MC14536	¥740
MC14537	¥4,210
MC14538	¥345
MC14539	¥280
MC14541	¥290
MC14543	¥325
MC14549	¥1,120
MC14552	¥2,800
MC14553	¥700
MC14554	¥365
MC14555	¥160
MC14556	¥160
MC14557	¥700
MC14558	¥350
MC14559	¥1,120
MC14560	¥540
MC14561	¥220
MC14562	¥900
MC14566	¥380
MC14568	¥650
MC14572	¥100
MC14580	¥1,050
MC14581	¥610
MC14582	¥230
MC14583	¥270
MC14584	¥125
MC14585	¥285
MC14599	¥655

MC14500B

MC14500	¥1,300
MC14501	¥65
MC14502	¥290
MC14503	¥160
MC14505	¥1,740
MC14506	¥140
MC14508	¥710

SN74LS

SN74LS00	¥60
SN74LS01	70
SN74LS02	70
SN74LS03	70
SN74LS04	80
SN74LS05	80
SN74LS08	70
SN74LS09	70
SN74LS10	70
SN74LS11	70
SN74LS12	70
SN74LS13	150
SN74LS14	295
SN74LS15	70
SN74LS20	70
SN74LS21	70
SN74LS22	70
SN74LS26	90
SN74LS27	¥80
SN74LS28	80
SN74LS30	70
SN74LS32	90
SN74LS33	90
SN74LS37	90
SN74LS38	90
SN74LS40	80
SN74LS42	185
SN74LS47	245
SN74LS48	245
SN74LS49	245
SN74LS51	70
SN74LS54	70
SN74LS55	70
SN74LS63	375
SN74LS73	100
SN74LS74	100
SN74LS75	140
SN74LS76	100
SN74LS78	100
SN74LS83	290
SN74LS85	290
SN74LS86	110
SN74LS90	180
SN74LS91	240
SN74LS92	180
SN74LS93	180
SN74LS95	310
SN74LS96	350
SN74LS107	110
SN74LS109	110
SN74LS112	110
SN74LS113	120
SN74LS114	120
SN74LS122	145
SN74LS123	205
SN74LS124	460
SN74LS125	160
SN74LS126	160
SN74LS132	290
SN74LS136	115
SN74LS138	200
SN74LS139	250
SN74LS145	250
SN74LS151	200
SN74LS153	200
SN74LS155	320
SN74LS156	320
SN74LS157	200
SN74LS158	240
SN74LS160	330
SN74LS161	250
SN74LS162	250
SN74LS163	280
SN74LS164	350
SN74LS165	430
SN74LS166	400
SN74LS168	620
SN74LS169	620
SN74LS170	680
SN74LS173	300
SN74LS174	220
SN74LS175	220
SN74LS181	730
SN74LS183	800
SN74LS190	420
SN74LS191	330
SN74LS192	330
SN74LS193	330
SN74LS194	230
SN74LS195	230
SN74LS196	¥300
SN74LS197	300
SN74LS221	300
SN74LS240	570
SN74LS241	550
SN74LS242	550
SN74LS243	550
SN74LS244	550
SN74LS245	(有)
SN74LS247	250
SN74LS249	250
SN74LS251	290
SN74LS253	290
SN74LS257	250
SN74LS258	300
SN74LS259	850
SN74LS261	560
SN74LS266	110
SN74LS273	500
SN74LS275	1,100
SN74LS279	150
SN74LS280	560
SN74LS283	280
SN74LS290	195
SN74LS293	195
SN74LS295	360
SN74LS298	360
SN74LS299	1,800
SN74LS324	390
SN74LS325	730
SN74LS326	730
SN74LS327	730
SN74LS352	230
SN74LS353	340
SN74LS362	1,600
SN74LS365	170
SN74LS366	170
SN74LS367	170
SN74LS368	170
SN74LS373	490
SN74LS374	490
SN74LS375	170
SN74LS386	120
SN74LS390	570
SN74LS393	530
SN74LS395	340
SN74LS396	390
SN74LS398	630
SN74LS399	480
SN74LS424	1,350
SN74LS668	220
SN74LS669	220
SN74LS670	770
SN74LS673	3,500
SN74LS674	3,500

SN74シリーズ

7400N	¥50
7401N	60
7402N	60
7403N	60
7404N	55
7405N	70
7406N	130
7407N	130
7408N	70
7409N	50
7410N	60
7412N	65
7413N	125
7414N	¥300
7416N	120
7417N	120
7420N	60
7422N	65
7423N	100
7425N	100
7426N	90
7427N	95
7428N	95
7430N	55
7432N	90
7433N	90
7437N	90
7438N	90
7440N	60
7442AN	190
7443N	350
7444N	350
7445N	330
7446AN	300
7447AN	165
7448N	280
7450N	65
7451N	65
7453N	65
7454N	65
7460N	65
7470N	110
7472N	90
7473N	80
7474N	80
7475N	110
7476N	115
7480N	160
7481N	280
7482N	300
7483AN	310
7484AN	300
7485N	385
7486N	95
7489N	490
7490AN	110
7491AN	265
7492AN	110
7493AN	110
7494N	280
7495AN	200
7496N	240
7497N	760
74100N	450
74104N	185
74105N	185
74107N	110
74109N	150
74110N	120
74111N	150
74116N	455
74120N	280
74121N	110
74122N	130
74123N	200
74125N	140
74126N	140
74128N	130
74132N	240
74136N	130
74141N	240
74142N	560
74143N	670
74144N	670
74145N	230
74147N	¥530
74148N	450
74150N	340
74151AN	190
74153AN	190
74154N	390
74155N	250
74156N	250
74157N	260
74159N	510
74160N	280
74161N	260
74162N	345
74163N	320
74164N	345
74165N	360
74166N	780
74167N	680
74170N	770
74172N	1,440
74173N	540
74174N	380
74175N	335
74176N	240
74177N	240
74178N	330
74179N	330
74180N	380
74181N	940
74182N	300
74184N	430
74185N	220
74190N	420
74191N	330
74192N	300
74193N	300
74194N	330
74195N	180
74196N	260
74197N	260
74198N	620
74199N	620
74200N	2,600
74221N	220
74246N	300
74247N	260
74248N	285
74249N	280
74251N	280
74259N	530
74265N	180
74273N	690
74276N	350
74278N	580
74279N	180
74283N	300
74284N	1,320
74285N	1,320
74288N	1,600
74290N	170
74293N	170
74298N	340
74351N	700
74365N	170
74366N	180
74367N	180
74368N	180
74376N	310
74390N	350
74393N	350
74490N	350
72709N	220
72710N	¥230
72711N	250
72713N	330
72741N	260
75450BN	340
75451BP	180
75452BP	180
75453BP	180
75468N	480
76477	1,200
76514	350

ナショセミ

LM100LH	¥1,300
LM301AH	150
LM302H	1,000
LM304H	800
LM305AH	700
LM305H	480
LM306H	1,350
LM307H	300
LM308AH	840
LM308H	500
LM308N	260
LM309H	1,080
LM309K	800
LM310H	800
LM310N	700
LM311H	300
LM311N	250
LM312H	1,100
LM313H	2,000
LM316H	1,650
LM317H	1,100
LM318H	840
LM318N	750
LM319H	900
LM319N	800
LM322H	1,700
LM323K	1,850
LM324N	350
LM325H	1,000
LM325N	950
LM339N	250
LM348N	380
LM349N	
LM358H	350
LM358N	300
LM360H	1,280
LM360N	1,200
LM361H	900
LM361N	850
LM370H	900
LM371H	600
LM373H	1,450
LM374H	1,750
LM375N	1,300
LM376N	250
LM377N	780
LM380N	200
LM381N	470
LM382N	550
LM386N	300
LM387N	300
LM388N	400
LM390N	700
LM393H	800
LM393N	300
LM399H	1,500
LM555CN	150
LM556CN	300
LM565CN	¥450
LM566CN	600
LM567CN	350
LM710CH	350
LM711CH	350
LM723CH	250
LM723CN	200
LM725CH	1,600
LM733CH	600
LM741CN	150
LM741CH	150
LM747CH	400
LM747CN	350
LM748CH	200
LM1458N	200
LM1458H	300
LM1496N	
LM1496H	280
LM2900N	400
LM2901N	350
LM2902N	350
LM2903N	400
LM2904N	300
LM2905N	
LM2907N	
LM2917N	700
LM3302N	200
LM3900N	300
LM3909N	300
LM3028BH	100
LM4250CH	650
LF311H	400
LF347	650
LF351H	300
LF351N	250
LF352D	2,300
LF353H	400
LF355H	400
LF356H	450
LF356N	320
LF357H	350
LF357N	320
LF398H	1,400
LF13331N	1,200
LF13332N	1,200
LF13333N	1,200
LF13741H	300
LF13741N	250

松下IC

AN103	¥250
AN203	350
AN211	350
AN214	340
AN217	300
AN221	500
AN222	470
AN253	280
AN264	310
AN313	550
AN315	460
AN829	360
AN829S	325
AN7156	580
DN835	260
DN838	300
DN839	250
DN1946	200

SN74Sシリーズ

SN74S00	¥90
SN74S04	120
SN74S74	200
SN74S188	780
SN74S241	780

…その他在庫…

NEC

μPC160	¥410
μPC37A	¥570
μPC46C	¥250
μPC55A	¥350
μPC71A	¥850
μPC141A	¥400
μPC142A	¥550
μPC151A	¥400
μPC157A	¥270
μPC566H	¥130
μPC570C	¥480
μPC575C-2	¥200
μPC577H	¥200
μPC1001H	¥350
μPC1020H	¥300
μPC1025H	¥300
μPC1156H	¥300
μPD188	¥120

その他

東芝IC

TA7027M	¥370
TA7028M	700
TA7031M	1,700
TA7034M	1,800
TA7037M	800
TA7041M	1,200
TA7042M	800
TA7043M	2,600
TA7045M	450
TA7047M	850
TA7050M	440
TA7053M	660
TA7057M	680
TA7060P	140
TA7061AP	160
TA7062P	220
TA7063P	130
TA7064P	160
TA7066P	210
TA7067P	350
TA7055P	350
TA7069P	180
TA7070P	850
TA7072P	720
TA7073AP	1,100
TA7076	800
TA7084AM	880
TA7085AM	1,600
TA7086M	1,200
TA7089M	550
TA7093P	750
TA7102P	¥1,300
TA7103P	900
TA7104P	80
TA7105P	700
TA7106P	750
TA7108P	250
TA7109P	650
TA7117P	850
TA7119P	150
TA7120P	160
TA7122AP	160
TA7142P	570
TA7145P	570
TA7157P	300
TA7158P	400
TA7159P	200
TA7183P	680
TA7305P	500
TA7502M	250
TA7505M	2,500
TC5000C	2,600
TC5001C	2,100
TC5002P	1,100
TC7400	80
TC7404	80
TC7410	80
TC7420	80
TC7476	230
TH9027P	800
TD1063P	400
TD2012P	400
TD3405AP	40
TD3493BP	280

三菱

M5102A	¥650
M5109P	¥280
M5111AP	
M5112Y	
M5115P	
M5134	
M5199	
M5199AY	
M5373P	
M5393P	¥580
M5930P	¥100
M5932P	¥100
M5935P	¥150
M5936P	¥100
M5946P	100
M5937	¥100
M5952P	¥300
M5953	¥320
M53291P	¥540
M51361P	¥800
M51845L	¥800
M53240	¥180
M53242	¥180
M53375p	¥180

各社IC

MC 1303P(デュアルプリ)	¥1,450
MC 1350P(IFアンプ)	¥450
MC 1455(タイマー)	¥300
MC1458(100ヶ¥15,000)	¥200
MC 1496L	¥740
MC 1741CG	¥230
MC 3301P(Quadコンパ)	¥550
MC 3302P・MC1723CL	¥450
MFC 8070	¥800
MC 1648P	¥1,200
MC 4016P(MC74416P)	¥3,000
MC 4024P・4044P	¥1,100
MC14433P A/Dコンバーター	¥3,400
NE545B(ドルビー回路用)	¥800
NE565N(シグネ)	¥480
LM 2902N(レイション)	¥280
NE566	
UA555TC(NE555V)	¥150
NE556・RC556	¥280
NJM4558DV	¥160
RC4558N(レーション)	¥150
710CE(コンパレタ)	¥280
711CE(同2ヶ入)	¥310
723CE・1709CG(709CE)	¥220
723HC(メタルケース)	¥220
8038CCPD(VCO)	¥1,450
95H 90DC(プリスケラ)	¥3,200
11C 90DC(〃 650MHZ)	¥3,800
741CP(Dip) モトロラ	¥120
MM5314N(〃)	¥1,200
F9368PC(ABCもOK)	¥780
P 8205(インテル)	¥1,600
2112/9112 AmD	¥1,300
SI-1050G サンケン50W	¥4,100
SI- 3552	¥1,200
SI- 3554M(サンケン4A,5V)	¥1,600

LX-3304 ¥2,800
シャープLCDクロックモジュール

水晶発振(32,768kHz)を原振としAM/PM, 時, 分, 秒; 曜日, 2つのアラーム/コントロール機能, スターズ機能, スリープタイマ機能, 別時計機能をもた12時間制液晶表示, その他多くの特長をもっています.
電源は1.5V単一電源です
説明書付です　10ヶ以上@¥2,500

電源レギュレーター

μA78H05 SC(5A5V)	¥1,600
μA7805KC(5V1A)	¥580
μA7905KC(−5V1A)	¥780
*1.5Aシリーズ	
MC7805C (+5V)	¥250
MC7806 (+6V)	¥250
MC7808 (+8V)	¥250
MC7812 (+12V)	¥250
MC7815 (+15V)	¥250
MC7818 (+18V)	¥250
MC7824 (+24V)	¥250
MC7905 (−5V)	¥300
MC7912 (−12V)	¥300
MC7915 (−15V)	¥300
MC7918 (−18V)	¥300
MC7924 (−24V)	¥300
*…500mAシリーズ	
MC78M05C (+5V)	¥230
MC78M15 (+15V)	¥230
*…100mAシリーズ	
MC78L05CP (+5V)	¥60
MC78L08 (+8V)	¥100
MC78L12 (+12V)	¥100
MC78L15 (+15V)	¥100
MC78L18 (+18V)	¥100
MC78L24 (+24V)	¥100
MC79L05CP (−5V)	¥180
MC79L12 (−12V)	¥180
MC79L15 (−15V)	¥180
MC79L24 (−24V)	¥180
◇	
μA78L05 (+5V)	¥85
μA78L12 (+12V)	¥100
μA78L15 (+15V)	¥100
*可変型4端子	
μA78MGU(500mA 5〜30V)	¥440
μA79MGU(500mA 2.2〜30V)	¥480
μA78GU (1A)	¥580
μA79GU (−1A)	¥620

BBD (松下)

MN3001	¥1,950	MN3007	¥1,500
MN3002	¥1,300	MN3008	¥3,100
MN3003	¥1,250	MN3009	¥780
MN3004	¥1,300	MN3010	¥1,900
MN3005	¥5,800	MN3011	¥5,800
MN3006	¥400	MN3101	¥260

8038CCPD(大特価) ¥980
10ヶ¥9,000 50ヶ¥40,000

LM741CH ¥150
10ヶ¥1.350・100ヶ¥12.000

LM1496H(NS) 大特価¥140
50ヶ¥4,500 100ヶ¥8,000

安い！ **LM2902N**
OP Amp 4ヶ入 ¥280
10ヶ¥2,500 100ヶ¥21,000

東芝オーディオパワーアンプ

TA7201p	¥400
TA7203P(2W×2)	¥400
TA7204P(4.2W)	¥320
TA7205P(5.8W)	¥230
LF355H	¥400
LM301AH(NS)	¥150
LM3028BH(NS)	¥100
LF13741H	¥300

LM380N ¥200
100ヶ ¥17,000

ICその他特売

TD3405AP東芝(SN7405N)	100ヶ¥3,300
GL-9R03(アノードコモン)シャープ	100ヶ¥16.000
TA7205p (東芝)	100ヶ¥18.000
FC7493(フェアチャイルド)	100ヶ¥6.000
MM5311N(全品テスト済)	100ヶ¥95,000
555DP(トムンソ)	50ヶ以上 ¥95
UA555TC(NE555V同)FC	50ヶ以上@¥110
SR103D (赤 NEC)	100ヶ¥2,000
TLR103・4・5 赤 東芝	100ヶ¥3.000
TLG103 緑 東芝	100ヶ¥3,500
SLP24B (発光ダイオード赤 三洋)	100ヶ¥3.000

ICソケット類

●テキサス製品薄型
◆半田流入防止式◆

8P	¥60	22P	¥120
14P	¥65	24P	¥135
16P	¥70	28P	¥140
18P	¥100	40P	¥210
20P	¥115	42P(山一)	¥450

★50ヶ以上 単価の10%引
42Pは山一の金リードです

★ICソケット(金リード)
●To5(丸型)8P¥170 10P¥180
ジュアル型(ミニタイプ)8P¥100
●高級品リード金(航空電子)
14P¥100 16P¥110 18P¥170
20P¥ 22P¥230 24P¥250
28P¥300 40P¥340 42P(山一)¥320
●並品リード白(航空電子)
14P¥60 16P¥70 18P¥90
22P¥100 24P¥110 28P¥150
40P¥180 ★1品種10ヶ以上10%引
●ラッピング型
14P¥220 16P¥260 テキサス

ラッピング型大特売
金リードUSAスキャンビ
14P¥210 16P¥240 18P¥270
24P¥340 100ヶ以上10%引

MM5311N ¥1,400
★データ・時計回路図・ブロックダイヤグラム
ソケット付
(在庫豊富)
テスト済

ICソケット用プラグ
14p ¥365
16p ¥380
米国製より優秀品(山一)

高級 小型ディップスイッチ
DSS、特性 100mA 5VDC、25mA 25VDC
接点抵抗 0.10Ω以下　防塵カバー付
価格 4p¥480 6p¥600 7p¥660
8p¥760 10p¥880 ロック式

テキサスツール14P〜40Pマデ在庫

FC3817DPC	¥1,000
MM5314N(資料付)	¥1,200

SN76477 ¥1,200
サウンドジェネレター(ソケット付)
(600ミル)10ヶ以上@¥1,000

TC5081P(東芝)	¥280
TC5082P(東芝)	¥280
GIゲームIC Ay-3-8500-1	¥1,200

Z80(MK3880Nモステック)	¥2,800
HM462716 日立(450ns)	¥4,200
M5L8216P(8216P) 三菱	¥800
μA7905(−5V 1A) 50ヶ	¥13,500
7805・12・15 50ヶ	¥11,000
TMS4060NL-2(200ns)	¥1,800
SN76477(400ミル型)	¥500
SN76477 10ヶ以上@	¥450
μPD411AC-1 10ヶ以上@	¥1,200

μA78P05 (5V 10A) ¥4,800
μA78H05 特売 ¥1,200
5V5A To-3型　10ヶ ¥11,000
ボルトレギュレーター
フェアチャイルド社

μA7805KC(+5V1A)	¥580
μA7815KC(+15V1A)	¥580
μA7905KC(−5V1A)	¥780
μA7915KC(−15V1A)	¥780

三洋IC

STK011	¥680
STK013	¥1,100
STK015	700
STK020	880
STK025	1,600
STK029	¥2,200
STK031	1,900
STK032	1,700
STK050	3,500
STK078(24W)	1,200
STK413・5	700
STK433	850
STK435・511	800
LA1111	¥450
LA3300・4030	700
LA3301・1201	300
LA4032・4030P	350
LB1405・8015	300
LD3060	480
LD3120	190
SLA1011基板付LED	480
LM8360時計IC	800
⊙リズムパターン	
LM3216	¥600
LM8071	¥3.800
LM8471	¥7.800
LM8972B	¥1.300

ご注文は現金書留・為替又は振替で住所氏名・品名をはっきり書いて下さい。

送料 半導体に限り合計2999円以下¥140 3000円以上無料、半導体以外の部品 ブロックコン類概算30%要、発送の際精算のうえ超過分は返金します

藤商電子 株式会社 通販IO係 直販部

東京都渋谷区渋谷2-12-8 アートビル内 〒150
☎(東京03)499-0981(代)

(振替口座 東京1-37380) FUJISHO DENSHI CO., LTD. IO55-9-P3

特売！ SL1161（東芝TLR306と（ピン接 サイズ同））三洋 1000ヶ以上 @￥160　◉GL-9R03 100ヶ￥16,000

マイクロコンピューターチップ 他

モトローラ

MC6800P	￥4,700
MC6802P	￥5,500
MC6821P	￥1,850
MC6840P	￥4,500
MC6846P1	￥8,000
MC6850P	￥2,700
MC6852L	￥4,000
MC6860P	￥4,500
MC6862P	￥5,600
MCM6810AP	￥1,200
MCM6830P-8	￥3,000
MC6840P	￥4,800
MC6871A	￥6,800
MCM6572P	￥4,300
MCM6573AP	￥4,300
MCM2708L (2708C￥2,500)	￥6,500
MCM27A08L	￥9,600
MC8T26	￥600
MC8T28	￥680
MC8T95	￥450
MC8T96	￥450
MC8T97	￥450
MC8T98	￥450

NEC

μPD8085AC	￥3,800
μPD8080A (減算10進補正可能付)	￥4,500
μPD8080AFC	￥1,800
μPD8243C	￥2,200
μPD8251C	￥2,800
μPD8253C	￥3,300
μPD8255C	￥1,200
μPD8255C-5	￥1,600
μPD8257C	￥3,500
μPD8259C	￥1,950
μPD8251	￥2,700
μPD5101LC (650ns)	￥1,200
μPD2111AL-4 (1024Bit共通IO)	￥950
μPD2102ALC-4	￥450
μPD2101AL-4 (256W×4 スタテイック)	￥550
μPD758C (プリンタ、コントローラ)	￥3,300
μPD757C (キーボードディスプレイ)	￥3,200
μPD752C (4BitIOポート)	￥800
μPD751D (μCMOS-4Bit)	￥4,200
μPD473-01 (出力キャラゼネ)	￥6,000
μPD473-02 (出力キャラゼネ)	￥6,000
μPD454D (256W×8 PROM)	￥2,300
μPD412C (256W×4スタテック)	￥2,000
μPD411AC-1 (4096Bit 250ns)	￥1,300
μPD369C	￥3,700
μPB8228 (システムコントローラ)	￥1,800
μPB8224C (2相クロックジェネ)	￥850
μPB8216C (4Bit双方向バスドラ)	￥700
μPB8212 (8Bit IOポート)セラミック	￥650

MCM2708C（モトロラ）￥1,800
2716K（三菱）450ns ￥3,800
（10ケ以上@￥3,500）

マイコン用電源

（大特価）

3電源 ￥26,000
SP0510　＋5V 10A
　＋12V 0.5A
　－5V 0.5A
単電源 ￥18,800
SP-0512　5V 12A
スイッチングレギュレーター
IDK製 品質保証（送料各￥1,000）

各社マイクロコンピューター

MB6881L② ベーシックマスター	￥148,000
H68／TM04	￥41,500
日立 H68TRB (来店5%引)	￥79,500
日立 H68TV TVインタフェイス モジュール(8T26 7ヶ付)	￥69,500
NEC TK-80BS	￥105,000 (送料無料)

ソーダーウィック1巻 ￥400
簡単に半田を除去・
技術も設備も不用
No.2（黄）巾1.27mm
No.3（緑）巾1.905mm
No.4（青）巾2.54mm

小型高級 トグルSW特売！

市価の半額以下

3p	ON ON (型番ST1106D)	￥100
6p	ON ON (型番ST1206N)	￥110
3p	センターオフ (型番ST1106E)	￥100
6p	センターオフ (型番ST1206P)	￥110
6p	ハネツカエリ (型番ST1206S)	￥120

規格6A 125V AC
100ヶ以上10%引 TOKYO COSMOS

三洋大型LED（赤）アノードコモン

SL1161 ￥300
10ヶ～99ヶ迄 @￥250
100ヶ以上 @￥200
1000ヶ以上 @￥160
東芝TLR306とピン接及寸法同じ
ソケットも全く同じ（特販中）

96シリーズ金属皮膜抵抗器

新発売 EF1/4W ±1%(F)
4.99Ωより301kΩ迄 ￥25
超高級品

日立マイクロコンチップ

日立HD46800 (MPU)セラミック	￥4,300
HM435101-1P (450ns)	￥1,200
HM462716 (450ns)	￥4,200
HM472114-4 (1024×4bit)	￥2,300
HM472114P-4 (450ns 200mW)	￥1,200
HM4716A (16384WORD×1Bit200ns)	￥2,500
HD268T26P	￥700
HD46502 (マニアル付)	￥9,000
HD46504 (〃)	￥9,000
HD46505	￥6,000
HN46532-2 (3ヶ1組マニアル付)	￥24,000
H68 TR トレーニングモジュール技術資料 プログラミングマニアル 一組	￥2,000
H68-WW02-1 ￥7,800 〒￥300	
H68CC01-1	￥22,000
H68CC02-1	￥30,000

日立IC

HA1156W	￥250	HA17458PS	￥120
HA1306W	￥300	HA1366WR	￥350
HA1339A	￥350	HA1406	￥100
HA1366W	￥350	HA1452W	￥200
		HA1457	￥130

シャープ大型LED

9R・5R（アノード）
8R・4R（カソード）
8P（カソード）

GL-9R03（アノード）	19mm×10mm	￥240
GL-9R04・8R04	21mm×18mm各	￥300
9R06・8R06	25mm×19mm各	￥350
9R10・8R10	33mm×22mm各	￥550
8P04（カソード）	21mm×18mm	￥300
GL-5R04A・4R04A		￥480
5R06A・4R06A		￥530
GL-9P06A（英文及数字）アノード		￥2,380

9R03 100ヶ￥16,500
8R04 100ヶ￥26,000
9R及8R06 100ヶ￥28,000

小型トグルSW 大特売

（最大規格3A 125VAC）6p ON ON ￥140
2p ON OFF ￥120　3p ON ON ￥130
（最大規格6A 125V AC）3p ON ON ￥150
3p ON OFF ON ￥220・6p ON ON ￥170

超小型プッシュON SW
ミヤマMS-102タイプ ￥60
白, 黒, 赤, 緑, 黄, 青　飾りネジ付
◉プッシュOFF（赤・黒）各￥80

タンタルコンデンサ（立形）

小形チップ型 NEC（在庫豊富）

35V 0.1μF	￥35	35V 1.5μF	￥50	3.15V 68μF	￥110
0.15μF	￥35	2.2μF	￥55	3.15V 100μF	￥120
0.22μF	￥35	3.3μF	￥60	6.3V 47μF	￥100
0.33μF	￥35	4.7μF	￥70	10V 33μF	￥90
0.47μF	￥35	6.8μF	￥80	16V 22μF	￥80
0.68μF	￥35	10μF	￥85	20V 15μF	￥80
1μF	￥35	◉0.1～0.68μF迄 100ヶ￥2,700			

MAN72 ￥200
モンサント中文字赤
アノード 19×10mm

東芝2桁LED
￥350
100ヶ￥30,000
TLR320（赤）
カソード16×22mm
スタテック接続

松下7セグメントLED
￥180（特売中）
LN513RA　アノード中文字赤
50ヶ以上100ヶ迄 @￥150
100ヶ以上999ヶ迄 @￥130
1000ヶ以上 @￥100
縦19×横10（文字縦7.6×横5）

三洋2桁LED
アノードコモン
SL-1271（赤）
@￥320
100ヶ￥28,000
16mm×18mm

TLR306・308（東芝・赤）
7セグLED 100ヶ￥30,000

IC基板作図用

2.54mmピッチ セクションペパー（50目×80目）
10枚入￥200　50枚入￥750
★方眼紙だけの注文は 送料 10枚入 ￥140 50枚迄 ￥200
（36目×50目）送料上記と同
10枚入￥150 50枚入￥400

紙エポ ベーク ユニバーサル基板

◉中仕切のない使い易い基板◉
★ICピッチ（2.54mm）紙エポ1.6t

ICP-28	85mm×85mm	￥200	10枚以上 @￥170	（送料別）
ICP-62	85mm×170mm	￥350	10枚以上 @￥300	

★4mmピッチ ユニバーサル基板（ベーク）1.6t　200枚以上 卸価格有

TPB-1S（1ッ目）	85mm×85mm	￥100	20枚以上 @￥90
TPB-1W（1ッ目）	85mm×170mm	￥200	20枚以上 @￥180
TPB-4S（4ッ目）	85mm×85mm	￥100	20枚以上 @￥90
TPB-4W（4ッ目）	85mm×170mm	￥200	20枚以上 @￥180

送料		（小）	（大）
基板だけ お買上げの場合	1枚	100円	140円
	2枚～4枚	140円	200円
	5枚～11枚	200円	300円

ICP-28　ICP-62　TPB-1S　TPB-1W　TPB-4S　TPB-4W

⊙その他各種プリント基板販売及サンハヤト基板⊙

DIP-SW（低価格）

超小型ガード枠付
金リード　安い！

2P ￥140	7P ￥250	ピアノタッチ
4P ￥180	8P ￥280	押ON及OFF各
5P ￥200	9P ￥300	4P ￥260
6P ￥220	10P ￥320	8P ￥360

アルプスプッシュSW
6p ￥150
ボタンの色 白・黒・赤・青・灰
アルプス 品番SUB12140

★抵抗（各Pタイプ）ナショナル一級
◉規格 雑音（定格電流で）
100kΩ以下0.5μV/V以下, 100kΩ以上1μV/V以下●温度係数100kΩ未満500ppm, 100kΩ以上700ppm●最高使用電圧1/4W300V, 1/2W350V, 1/8W250V

ソリッド1/8W（自10Ω 至1.1M）	±5%	￥10
カーボン1/8W（自4.7Ω 至470K）	±5%	￥10
カーボン¼W～½W（自1Ω 至10M）	±5%	￥10

（¼Wに限り1種百本単位で五百本以上 @￥6）

★金属皮膜抵抗±1%(F) ナショナル
▶¼W±1%(F)10Ω～300KΩ迄 @￥25
▶½W±1%(F)20Ω～1MΩ迄 @￥35
▶±5%(J)0.47Ω～1kΩ迄 ナショナル
1W￥20　2W￥35　3W￥40

★セラコン50V
2pF～0.047μF迄￥10　0.1μF￥15
（0.047迄1種類百本単位で五百本以上 @￥8）

★マイラ・コンデンサ50V(10%)K
（註 表示M及無表示は±20%）当社はK
▶0.001 0.0012 0.0015 0.0018 0.0022 0.0027 0.0033 0.0039 0.0047 0.0056 0.0068 0.0082 0.01 0.012 0.015 0.018 0.022μF迄 @￥15
▶0.027 0.033 0.039 0.047μF迄 @￥20
▶0.056 0.068 0.082 0.1 0.12 0.15μF迄 @￥25
▶0.18 0.22 0.27μF迄 @￥45
▶0.33 0.39 0.47μF迄 @￥70
★半固定R10φ(Bカーブ) 各1ヶ￥30

★速断ヒューズ（TR・計器保護用）
0.1A～0.8A 1A～4A ￥260 5A ￥260

圧電ブザー連続音型 Fuji ￥360

電鍵継げば即モールス練習もOK　10ヶ￥3,200
定格電圧 DC12V
発振周波数 3.5±0.5kHz
消費電力 4mA以下
動作電圧 DC2.4～28V
澄んだ音が出る　重量 約3g ☆無接点

ICソケット（バンデイ）

		20P ￥70
DILB-8P ￥35		22P ￥80
14P ￥40		24P ￥90
16P ￥50		28P ￥100
18P ￥60		40P ￥120

★1種類100ヶ以上単価の10%引

100ヶ￥6,500
三端子Vレギュレター
及モールドTr用フィン
黒絶縁メッキ ￥80
AC1組￥20 プラスチックネジ マイカ板 止ネジ他
Ⓐ寸法 25×25×巾15mm
Ⓑ25×10×10mm 羽八枚 同価格

★官公庁・学校関係は所定の様式及支払手続で全品種の注文をお受けします。

ご注文は現金書留・為替又は振替で住所氏名・品名をはっきり書いて下さい。

送料 半導体に限り合計2999円以下￥140 3000円以上無料, 半導体以外の部品 ブロックコン類概算30%要, 発送の際精算のうえ超過分は返金します

藤商電子 株式会社　通販IO係 直販部

東京都渋谷区渋谷2-12-8 アートビル内 〒150
☎（東京03）499-0981（代）

IO55-9-P4　FUJISHO DENSHI CO., LTD.　（振替口座 東京1-37380）

NEC PC-8000 Series

パーソナルコンピュータ PC-8001 ¥168,000(〒¥2,000)

只今お買い上げの方には増設RAM(16KB)又は、カラーRFモジュレータサービス

グリーンモニタ	PC-8041	¥ 48,800
カラーモニタ	PC-8042	¥109,000
〃	PC-8043	¥219,000
カラーアダプタ	PC-8044	¥ 13,500
ミニフロッピー	PC-8031	¥310,000
同上I/Oポート	PC-8033	¥ 17,000
拡張ユニット	PC-8011	¥148,000
増設RAM 16KB	PC-8005	¥ 24,500

(〒サービス)

増設RAM(150nSセラミック) ¥16,000(〒サービス)もあります。

PC-8001用 **14″改造TVカラーモニタ (1LINE 80字OK) ¥85,000**

PC-8001用 80桁ドットマトリックスプリンタ (ケーブル付) ¥117,000(〒¥2,000)

9″ストックフォーム 用紙1箱(2,000枚) ¥5,000(〒¥1,000)

PC-8001用 8PIN PLUG ¥200 5PIN PLUG ¥180(〒5本迄¥100)

PC-8001 ソフトテープ

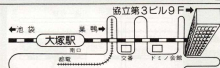
Z-80アセンブラ ¥20,000 (〒500)
(スクリーンエディタ方式)
STAR TREAK ¥ 2,000 (〒200)
(全英文)
モールス練習 ¥ 1,000 (〒200)
(Speed可変オートキーヤーに使用可)

入門書マニュアル類

PC-8001の入門書 N-BASIC入門 ¥2,500(〒200)
〃 GAME BOOK(20GAME TAPE付) ¥3,500(〒200)
〃 Disk BASIC入門 ¥2,500(〒200)

次のものは、機器購入の際付いているものです。

機 種	マ ニ ュ ア ル	価 格	送 料
PC−8001	USER'S MANUAL	¥ 800	¥200
	REFERENCE MANUAL	¥1,500	¥200
	REFERENCE CARD	¥ 200	¥ 50
PC−8011	USER'S MANUAL	¥1,300	¥200
PC−8031 PC−8032	USER'S MANUAL	¥1,300	¥200



営業時間PM8:00迄(日曜休)

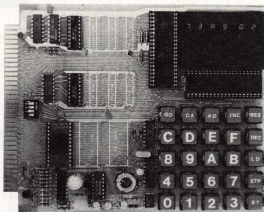
〒170 東京都豊島区南大塚 1-60-20
協立第3ビル9F
TELEPHONE 03(945)1974

■Black box
ブラック ボックス

技術の凝縮!

驚異の低価格,ワンボード マイコンキット

CRC-80 ¥29,800



通販も致しております。(〒1,000)

発売中

- □1K バイト RAM 2114(4K 実装可)
- □1K バイト ROM 2708(3K 実装可)
- □Z-80 CPU
- □TTY インターフェース
- □タイピュータ インターフェース
- □オーディオ カセット インターフェース (1200ボー)
- □ステップ動作 ブレーク,GO
- □25キー 6桁 LED表示
- □拡張用 72Pエッジ コネクタ端子
- □単一5V 電源
- □150㎜×180㎜

☆電源も取り扱っております。

コンピュータ・リサーチ株式会社
〒220 横浜市西区南幸2-19-3 土屋ビル8階 ☎(045)314-6321

横浜 日進株式会社 横浜市西区南幸2-15-5 ☎045-314-5111
大阪 日本電子機材株式会社 大阪府吹田市広芝町3-7 ☎06-385-6707
〃 三協電機商会 大阪市浪速区日本橋筋5-67-2 ☎06-633-0926
広島 MPK タネモリ 広島市西十日市町2-1 西十日市ビル403 ☎0822-93-7892
北海道 株式会社 大阪屋 札幌市中央区北1条西3丁目 ☎011-221-0181

mz-80シリーズで宛名印刷が簡単にできる。

◉ロッキー電子オリジナルソフト

RC-801(プログラム＋マニュアル＋アドレスシール(999人分)
……………¥10,000〈〒サービス〉

446　アンシ゛ョウ シ
ニシキ マチ 2-3

K.K. ロッキーテ゛ンシ サマ

(アドレスシール実物見本)

SHARP
mz-80C ………¥268,000〈〒サービス〉
mz-80K2………¥198,000〈〒サービス〉
mz-80P3………¥168,000〈〒サービス〉

❀RC-801の仕様❀

■mz-80シリーズ＋mz-80P3でめんどうな宛名印刷をこなします。(30分で約1,000名)
■アドレスシールは当社特製サイズですぐ貼れます。
■1シートあたり33名
■3名1度に自動印刷
■データはカセットに保存
■キー入力の容易な強力エディタ

●各種プログラム在庫豊富!
●通販クレジット(最高20回)お問合せは〒50要

通信機・マイコン・電子パーツ専門店

株式会社ロッキー電子

〒446 愛知県安城市錦町2－3
☎〈0566〉75-3736㈹

営業時間/10時～19時30分
定休日/毎週水曜日

CPU周辺IC

RO-3-2513(キーボード エンコーダ)¥2.000
Z-80……¥1.700　MC6802P¥1.500
μPD8255-5(4MHz) PPI……¥1.500
μPD8224…¥500　μPD8216…¥400
μPD8251(PCI)……………¥1.500
μPD8259……………………¥2.000
MC68A-21(高速PIA)…………¥1.500
S68047G VGD(ゴールドセラミック)¥4.000
AY-3-8910(Pサウンドジェネレータ)¥2.500

16Kダイナミック RAM

技術資料＆使用例付

● 16384ワード×1ビット構成ダイナミックRAM
● アクセス＆サイクルタイムにより3種類有り
● インテル、モステック社ピンコンパチブル
● 詳細な技術資料付

■4116-3〔アクセス200ns(150nsスピード保証) サイクル375ns(320nsスピード保証)〕
1個¥950　16Kバイト8個……¥7.000
■4116-4〔アクセス250ns、サイクル410ns〕
1個¥850　16Kバイト8個……¥6.000
■μPD416D(アクセス300ns・サイクル510ns)(セラミックパッケージ品)
1個¥750　16Kバイト8個……¥4.500

4kメモリIC

〈各技術資料付〉

TMS4044-45………1個¥600　10個¥5,500
(450ns　4K×1 スタティックRAM)
MSM2114LRS低消費型 30mAtype 4K(1K×4) スタティックRAM……………1個¥600
4Kバイト(8コ)……………¥4,400(@¥550)

音声多重アダプターキット

低歪&低雑音選別の極めて単純(プリント基板を含めてハーツ24点10種類　PAT申請中)な回路構成
詳しい説明書・実体配線図付¥500
●5Wオーディオ&周辺部品付キット　¥870

EP ROM(450ns)

2716(相当品)＋5V単一電源、16K(2K×8) EP ROM(450nsスタテック)
1個¥2.500　8個¥17.000(技術資料付)

ゼロクロス(同期スイッチング)スイッチキット

AC100Vが「0」を通過した時、ON-OFFするスイッチング・キットです。(SCRとトライアックCRパーツの組合せによるキットです。)大容量の送信機などのトランスに流れると、又、入力電流を防げるのでヒューズ切れや、ノイズ防止が計れます。●AC100V用、容量3A(最大)…………………¥350(データ付)

AC10BGM使用トライアック調光器セット

AC10BGM(300V 10A)トライアック使用
AC100Vで白熱電球、半田ゴテの温度制御がおこなえます。最大1KWまで可能。(2重ヒステリシス防止回路付モーター制御可能。)
各種規格&使い方　データ付1セット……¥550

S100バス、ガラスエポキシ両面パターンじゃの目基板

Ⓐたて型パターン¥3,800
Ⓑよこ型パターン¥3,800
Ⓒ1つ目じゃの目パターン……………¥4,200
S100バス用100Pプリントジャック…¥700

タンク(戦車)戦争テレビゲームキット

GI社AY-3-8700-1(タンクゲームLSI)と、カラーコンバータIC(AY-3-8515)を使ったカラー戦車戦争TVゲームキットです。

■LSIキット……(AY-3-8700-1・MC4011B AY-3-8515・MC4001B)&C.Rパーツ(約50点)コイルワイヤーポスト、基板(シルク印刷付専用ボード)ダイオードetc.一式
キット価格………¥3.000

■タンクゲームキット……(LSIキット¥3,000と、RF/AFモジュレータの組合せキットです。(他に、ケースとトランス、スイッチがあれば完成です。(キットに含みません)　キット価格……¥3.700

■テレビゲームLSI(各データシート付)
● AY-3-8700-1＋AY-3-8515-1……………ペア価格¥1.500
● AY-3-8500-1(6ゲームLSI)…………………¥　350
● AY-3-8600-1(8ゲームLSI、X－Y動作)……………¥2.700
● タンクゲーム用専用基板……………………1枚¥　500

ICソケット(ロープロフィル型)

8ピンICソケット	1個¥30	
14ピンICソケット	1個¥40	10個……¥300
16ピンICソケット	1個¥40	10個……¥300
18ピンICソケット	1個¥40	10個……¥350
20ピンICソケット	1個¥50	
24ピンICソケット	1個¥70	10個……¥600
28ピンICソケット	1個¥60	10個……¥500
40ピンICソケット	1個¥60	10個……¥500

●ラッピング用金メッキICソケット

14ピンICソケット	1個¥100	10個……¥800
16ピンICソケット	1個¥120	10個……¥1,100

CMOS IC

CD4001B(25ヶ1レール)	¥1.000	1000ヶ(40レール)	¥30.000
CD4002B(　〃　)	¥1.000	1000ヶ(　〃　)	¥28.000
CD4011B(　〃　)	¥1.000	1000ヶ(　〃　)	¥32.000
CD4020B(　〃　)	¥3.000	1000ヶ(　〃　)	¥95.000
CD4069B(　〃　)	¥1.000	1000ヶ(　〃　)	¥32.000
CD4072B(　〃　)	¥1.000	1000ヶ(　〃　)	¥28.000

W&W(ワイヤーラッピング)キット

● S-100バス用WWボード(ガラエポ製100P端子金メッキ仕様)……………¥3.700×1
● 14ピンWW ICソケット(アンフェノル製金メッキ仕様)……………¥100×20
● 16ピンWW ICソケット(アンフェノル製金メッキ仕様)……………¥120×10
● ジャストラップキット(WW用手巻工具) JW-1(定価¥4,900)を……¥3.000×1
● 予備ワイヤ 15m巻×3巻……………¥200
● アンラップ工具 JWV-1……………¥1.100×1
(上の価格は単品価格)　キット価格¥9.700

ラジコンカー

●27MHz帯左右制御のみタイプ　●車体(受信部)と送信機のペア　●単2アルカリ電池×2個＋006P(9V)スーパー電池×2個入(スポーツカータイプとレーシングカータイプ有り)……………¥1.800
(ただし、通販は出来ません!)

フルカラーグラフィックジェネレーターボードキット

●Z-80、8085A、8080系に設計(6800用にも使えます)●256×192、9色グラフィック表示可能。●専用ボード「ガラスエポキシ両面スルーフォール基板(グリーマスクレジスト仕様)56P(28P×2)標準バス金メッキ仕様」周辺メモリ、TTL、IC等全てのICが入っている、準完全キットです。
■内容　VDG S68047×1、RFモジュレーターLM1889×1、メモリー2114-4×13、周辺TTL8212×1、74LS02×1、74LS00(37)×1、74LS157×1、74LS138×2、74LS367×3、81LS97(74LS244)×1、74LS107×1、周辺C.R類&X'tal、コイル一式付、ICソケット、40P×1、24P×1、20P×1、18P×14、16P×6、14P×4、専用ガラスエポキシ製ボード×1(技術資料&ボード説明書付)　RAMなしキット¥17.500
キット価格……¥24.700

㈲秋月電子通商

■営業所　東京都千代田区外神田1-9-6 ☎03(700)5212
■営業時間　PM0:30～6:30　(日曜日はPM5:30まで)
■定休日　月曜日・木曜日　(祭日と重なる日は営業)

HUDSON GROUP
HUDSON SOFT®

Tiny FORTRAN　MZ-80K/C

FORM 好評発売中！

整数型コンパイラ言語
RAM20Kでも走ります！

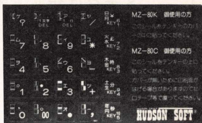
（フォーム）　コンパイラ　価格 カセット マニュアル付¥6,000　マニュアルのみ¥500(〒300)

MZ-80K/C にテンキーとファンクションキーが付きました.

SP-5020用Z-3035　¥3,500
SP-6010用Z-3030　¥3,800　(〒300)

このプログラムはMZ-80K/Cの右側25個のグラフィックキーを数字キー，ファンクションキーに利用して事務用ソフト等へデータ入力をスムーズに行うソフトウェアです.

キーシール➡



MZ-80K/C ハドソンオリジナルソフト

★パスカル系言語練習プログラム

PALL　ポールV.AOI　カセットテープ1本説明書付　¥5,500　〒300
(マニュアルのみ¥500)

★BASICゲーム

スーパーゴルフ(RAM36K)	¥3,800	アルデバラン(細菌戦争)パート1	¥3,000	モンタージュ	¥2,500
ハングマン	¥2,800	株式相場	¥3,000	月面着陸	¥2,800
D-DAY	¥3,000	スクランブル(緊急着陸)	¥3,000	戦国軍団	¥3,000
カンニング大作戦	¥3,000				

★実用ソフトシリーズ

在庫管理 Z-1051 マニュアル付	¥3,000	多角形の面積計算 Z-1052	¥3,000

★マシン語

DATABASE	Z-3051-A	¥3,000	プリンター用画面コピー	Z-3013	¥2,500
QSO整理	Z-8000	¥3,500	アペンド	Z-3017(SP-5010)	¥2,500
リナンバー	Z-3010(SP-5010)	¥3,000		Z-3027(SP-5020)	¥2,500
	Z-3020(SP-5020)	¥3,000	RAMTEST	Z-3015	¥2,500
	Z-3031(SP-6010)	¥3,000	カーソルリピート		¥2,700

★MZ-80FD用 H-DOS　近日発表予定　御期待下さい！

通販のお知らせ

ハドソンコスモス札幌ではMZ-80K/C，PC-8001 等の通信販売を行なっております．当社にて本体をお買上げいただいた方は，ソフトの特別割引を行なっております．
関西以北の方は現金書留か銀行振込でお願いいたします．
<北海道拓殖銀行平岸支店 普通092-910>

関西以南の方は現金書留にてハドソン大阪までお送り下さい．
大阪ではソフトの通販のみをお受けいたします．
送料1～3本¥300　4本以上¥600　1万円以上サービス

シャープMZ-80C　パーソナル コンピューター	¥268,000	〒サービス
シャープMZ-80K　パーソナル コンピューター 上記ソフト3本サービス	¥198,000	〒サービス
シャープMZ-80K　ハイスピード BASIC SP-5020	¥　3,000	〒 300
シャープMZ-80K　マシンランゲージモニターSP-2001	¥　6,000	〒 500
シャープ拡張メモリーキット MZ-80K R1 16K RAM	¥ 25,000	〒 500

MZ-80K用グリーンフィルタ定価 1,000円 送料300円

ハドソンコスモス札幌
北海道札幌市豊平区平岸3条7丁目1の19
PHONE 011-821-1189 〒062 火曜定休日

ハドソン㊍今井店
北海道札幌市中央区南1条西2丁目 ㈱今井一条本館5F
PHONE 011-281-1151 内2294 水曜定休日

ハドソン大阪
大阪市南区安堂寺橋通4-23 佐野屋橋ビル
PHONE 06-251-1945 〒542

MZ-80用 Tiny FORTH FAST

全リスト公開

浅見　俊幸

最近マイクロコンピュータ用の言語としてＢＡＳＩＣの他に，ＰＡＳＣＡＬ，ＬＩＳＰなどいろいろなものが使えるようになってきました．しかし，既製のプログラムは改良したいときに，どのように直せばよいかよくわかりません．他人のプログラムを解読するよりも自分で作ったものは多少効率が悪くても，自由に改良できます．

そこで，自分でも作れそうな言語を捜していたところ，ＦＯＲＴＨ*という言語を知りました．これは1979年，アメリカでミニコン用として開発されたもので，日本でも1980年３月にアドテックでＩＤＳ-ＦＯＲＴＨという名前で発売されました．

構造化プログラミングができる対話形で自己増殖が可能であり，しかもオブジェクト構造が極めて単純であるなど，すぐれた特徴を持っています．この特徴を生かしながら，若干の制限を加えて作ったのがここに述べるTiny FORTH『FAST』です．MZ-80用に作られていますが，容易に他の機種への移植が可能だと思います．

1 システムの構成

本システムは大きく分けて６つのエリアに分けられます．この様子を図１に示します．インタープリタからネーム・エリアまで３Ｋバイト弱で非常に小さくなっています．予約語の処理は機械語で書かれていますが，ユーザーは自由にこれを増したり取り去ったりできます．

システムは２つのスタックを持っています．１つはデータ処理用のパラメータ・スタック（ＳＴＫ）で，このポインタはＩＸレジスタが行ないます．もう１つはリターン用のリターン・スタック（ＲＥＴ）で，ポインタはＩＹレジスタが行ないます．インタープリタのプログラム・カウンタはＢＣレジスタが行ないます．

2 インタープリタ

プロンプトとして＃を表示し，キー入力を待ちます．ワードが入力されるとネーム・フィールドを調べて，すべてに定義された語であればその属性に応じて処理を行ないます．ネーム・フィールドにはネームとそれに対応するアドレス*nn'*がペアになって書かれており，アドレス *nn'* には属性のコードが書かれています．

00からＦ０は予約語で，その機械語を実行してインタープリタに戻ります．Ｆ１はプログラムで，インタープリタは実行ルーチンでこれを実行します．Ｆ２，Ｆ３，Ｆ４，Ｆ５はそれぞれ変数，配列，文字変数，文字配列で，このときはそのデータ・アドレスをセットします．Ｆ６は定数を示し，これと未定義語の場合はＳＴＫにＰＵＳＨします．

3 エディタ・コンパイラ

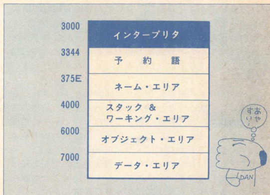
プログラム単位は“〔”で始まり，“〕”で終わります．本システムはエディタとコンパイラが一体となっていて，入力のたびにオブジェクト・コードに変換していきます．インタープリタは“〔”を読み込むとエディタ・コンパイラのルーチンに実行を移します．

エディタ・コンパイラは，まずネームを読み込み，ネーム・フィールドにこれと，新しいオブジェクト・エリアの先頭アドレス*nn'*を書き込んで，オブジェクト・エリアに移り，*nn'* にＦ１を書きます．

次から入力されるワード（すべての区切りは CR キーで行なう）が定義済みの語であればその処理アドレスを書き込みます．そうでなければ新しいデータ・エリアの先頭アドレス*mm'* を書き込んで*mm'* にはＦ６を書きます．

“〕”が入力されたときプログラム・エンド処理アドレス*ll'* を書き込んでインタープリタに戻ります．*ll'* にはＦＦが書

図１　Tiny FORTHのメモリ・マップ



＊FORTHは米国ではFORTH社，日本ではＡＳＲ社の登録商標．

図2〔SUM; DUP1; ＝F, 1FDUP1－SUM＋THEN〕のオブジェクト・コード

ネーム・エリア

3A41	53	S
3A42	55	U
3A43	4D	M
3A44	0D	CR
3A45	00	6000
3A46	60	

データ・エリア

7000	F6	
7001	31	1
7002	0D	CR
7003	F6	
7004	0D	1
7005	F6	CR

オブジェクト・エリア

6000		F1	
6001	47	39	;
6003	EF	35	DUP
6005	00	70	1
6007	47	39	;
6009	B5	37	=
600B	41	38	F.IF
600D	EF	35	DUP
600F	03	70	1
6011	97	36	−
6013	00	60	SUM
6015	8B	36	+
6017	3F	38	THEN
6019	5D	39	〕

かれています．

> 例1　〔SUM ; DUP 1 ; ＝　F.IF　DUP 1　－　SUM　＋ THEN〕

を入力したときの実際のオブジェクト・コードを図2に示します．

4 プログラムの実行

インタープリタはプログラムのオブジェクト・コードを2バイトずつ読み込み，それぞれのアドレスの属性に応じて実行していきます．

このとき，そのアドレスがまたプログラムである場合があります．この場合は，BCレジスタの内容をRETにPUSHし，そのプログラムへジャンプします．プログラムが終ればRETからPOPし，BCの内容を復帰して次のアドレスを実行します．

実際の動作を例1によって説明しましょう．このプログラムSUMは1からの自然数の和を求めるもので，再帰的です．STKのTOPに3があるとしてこれを実行しましょう．

インタープリタのBCレジスタは6000にセットされ，RETを空にして次から2バイトを読み込みます．最初のアドレスは3947で，この属性は29で予約語なので，その処理を行ないます．これは〝;〟で，STKのTOPの数字を5桁の数字に整える命令なので，3は00003になります．

次のアドレスはDUPでTOPを複製するのでSTKは00003，00003となります．次のアドレスは7000でこの属性はF6で定数ですからSTKに1をPUSHします．

次は〝;〟でSTKのTOPは00001になります．

次は〝=〟でTOPと2NDを取り込み，そのASCII列が一致しないので0を返します．次のアドレスはF．IFの処理で，TOPが0なので次のアドレスに移ります．DUP，1でSTKは1，00003，00003となります．

その次は〝−〟で，2NDからTOPを引いてTOPに返すので，STKは00002，00003となります．

その次のアドレスは6000で，これはプログラム（実は自分自身）だから，いまのBCレジスタの内容6013をRETにPUSHし，再びBCレジスタを6000にセットして，もう一度実行するとSTKが，00001，00002，00003となったところで再びアドレスが6000になります．

もう1度，6013をRETにPUSHし，BCレジスタを6000にして実行すると〝=〟のところでTOPと2NDが一致し，F．IFが成り立たなくなって，THENまでBCレジスタが動き，〝〕〟によってプログラムが終わるので，RETをPOPし，BCレジスタが6015となって〝+〟を実行し，STKは00003，00003となります．

そしてTHEN，〝〕〟でまたプログラムが終わり，RETをPOPし，〝+〟を実行して00006となりプログラムが終わります．このときRETは空だから，プログラムの実行がすべて終了します．

5 文法（予約語）

1	エディタ・コンパイラ
〔	プログラムの始まりを表わす．
〕	プログラムの終わりを表わす．
%	プログラムの入力を中止する(FORGET)．
LIST	現在定義されている語を表示する．(W)は予約語，(P)はプログラム，(V)は変数，(A)は配列，(CV)は文字変数，(CA)は文字配列を示す．

2	入出力語
・	STKのTOPをプリントする（STKは変化しない）．
?	キー入力を要求し，STKにPUSHする．
SPC	スペース1個を出力する．
LF	改行を行なう．
CHM	クリア・ホームを行なう．
HM	ホームを行なう．
▼	これで文字列を始めると，▼を除く文字列が定数とみなされる（予約語を定数として使う場合に使用）．

3	演算（整数型）
+, −, *, ／	それぞれ2NDとTOPを演算を行ない，TOPに返す．／のときは2NDに余りが返る．また，このときは値が負でないことが必要．
D	STKのTOPを16進数のASCII列と考えて，10進数のASCII列に直す．
SD	STKのTOPを符号付16進数のASCII列と考えて，符号付10進数のASCII列に直す．
$	STKのTOPを10進数のASCII列と考えて，16進数のASCII列に直す．
S$	STKのTOPを符号付10進数のASCII列と考えて，16進数のASCII列に直す．
;	STKのTOPを符号付10進数と考えて，5桁表示に直す．

▶レギュラー第1号です．北海道地方の人は知っていると思いますが，江別(エベツと読む)のコンピュータ・センター(正式名は忘れた)についてのチョビットの情報を一つ二つぐらい．　まずメイン・コンピュータはNECのを使います．言語はわかっているところでFORTRAN，BASIC，COBOLなどです．末端というより個人のI/OはどうやらPC(NEC)が使われるそうです．オンライン時にはFORTRANを，オフライン時にはBASICだそうです．他にアウトプットには80行ドット・プリンタ，カラーディスプレイです．インプットにはカードリーダ，テープリーダなどです．

4	論理記号
=	ＳＴＫの２ＮＤとＴＯＰのＡＳＣＩＩ列を取り込み，一致すれば１，そうでなければ０を返す．
＞，＜	ＳＴＫの２ＮＤとＴＯＰのＡＳＣＩＩ列を取り込み，これを符号付10進数と考えて，それぞれ２ＮＤ＞ＴＯＰ，２ＮＤ＜ＴＯＰならば１，そうでなければ０を返す．

5	制御ワード
IF〜(ELSE)〜THEN	ＩＦでＳＴＫのＴＯＰが０でなければ次へ，０ならばＥＬＳＥ（なければＴＨＥＮ）へＢＣレジスタを動かす． （『Ｆ．ＩＦ』はＩＦと反対の条件）
BEGIN〜END	ＥＮＤでＳＴＫのＴＯＰが０でなければ次へ，０ならばＢＥＧＩＮへＢＣレジスタを戻す．
DO〜LOOP	ＤＯはＳＴＫのＴＯＰ，２ＮＤをＲＥＴに取り込む（ＴＯＰはループ・カウンタ，２ＮＤは終値である）． ＬＯＯＰはループ・カウンタに１を加えその結果が終値以上であれば，ＲＥＴからＴＯＰ，２ＮＤを取り去ってＬＯＯＰから抜ける．そうでなければＤＯまでＢＣレジスタを戻す．
I	ループ・カウンタをＳＴＫにＰＵＳＨする．
J	終値をＳＴＫにＰＵＳＨする．

6	スタック操作
ＳＴＫ	ＳＴＫのレベルとその内容をＴＯＰから表示する．
ＣＬＲ	ＳＴＫを空にする．
ＤＵＰ	ＳＴＫのＴＯＰを複製する．
ＤＲＯＰ	ＳＴＫのＴＯＰを取り去る．
ＳＷＡＰ	ＳＴＫのＴＯＰと２ＮＤを交換する．

7	変数，配列
ＶＡＲ	変数名をネーム・エリアに登録し，新しいデータ・エリアの先頭アドレス*nn'*を書き込み，*nn'*にＦ２を書き込み続いて２バイト確保する．
ＡＲＹ	ネーム登録はＶＡＲと同様である．*nn'*にＦ３を書き込み，（サイズ）×２バイト確保する．
ＣＶＡＲ	ネーム登録はＶＡＲと同様である．*nn'*にＦ４を書き込み，続いて１６バイト確保する．
ＣＡＲＹ	ネーム登録はＶＡＲと同様である．*nn'*にＦ５を書き込み，続いて（サイズ）×16バイト確保する． **注**）ＡＲＹ，ＣＡＲＹはＳＴＫのＴＯＰが配列の添字番号となる．
@，Ｃ@	指定された変数，配列のデータをＳＴＫにＰＵＳＨする．
!，Ｃ!	ＳＴＫのＴＯＰを指定された変数，配列のデータ領域に書き込む．
	@，Ｃ@，!，Ｃ! の直前には必ず，変数または配列名が位置していること．

注）CVAR，CARY，C@，C! のＣは文字変数・配列を意味します．

6 エラーメッセージ

ＥＲＲ１	属性が未定義である．
ＥＲＲ２	ＳＴＫの内容が０〜９，Ａ〜Ｆ以外のＡＳＣＩＩコードか，データがＦＦＦＦを超えた．
ＥＲＲ３	ＳＴＫの内容が０〜９以外か，データが 65535 を超えた．
ＥＲＲ４	データ・エリアのポインタがオーバーフローした．
ＥＲＲ５	プログラム中にＴＨＥＮがみつからない．
ＥＲＲ６	空のＳＴＫを読み出そうとした．
ＥＲＲ７	割り算の分母が０である．
ＥＲＲ８	引き算の結果がオーバーフローした．
ＥＲＲ９	掛け算の結果がオーバーフローした．

7 簡単なプログラムの例

例２ 〔REPEAT SPC A . DROP REPEAT〕

これは無限にＡを印字し続けます（ＲＥＴがオーバーするのでＳＨＩＦＴ＋ＢＲＥＡＫキーでＳＴＯＰすること）．

例３ 〔TEST 10 0 DO LF I . LOOP〕

これは00000から00009までを改行しながら印字します．

例４ 〔ECHO BEGIN LF ? Z = END〕

これはＺが入力されるまで入力を要求し続けます．

例５ 〔ATOM LF IF T ELSE NIL THEN .〕

ＳＴＫのＴＯＰが０でなければＴを，０ならばＮＩＬを印字します．

8 おわりに

本システムのプログラムはエディタ・アセンブラで作成しました．シンボリック・デバッガーが働くように，アセンブル・バイアスは3000にしています．

本システムの作成にあたっては，全面的に片桐明氏の文献１，２を参考にしました．また，プログラム例も一部借用しました．ここに同氏に深く謝意を表します．

参考文献

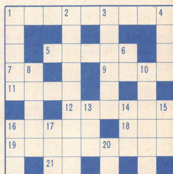
１）片桐明："ＩＤＳ-ＦＯＲＴＨの詳細"，インターフェース，1980年５月号

２）片桐明："ＦＯＲＴＨ"，I/O，1980年６月号

マイコン・クロスワードパズル③

M.SCHIBASAKI

✣9×9マス　英字　制限時間５分



タテのカギ

1. 印刷機・出版物のこと
2. graphic方式に人気を奪われたかな
3. 博士号
4. 〜の園，〜の東
6. ―・Theveninの定理
8. 哲学で『理性』，『宇宙法則』
10. 『著者』の意味
13. VOLTをAMPEREで割ると
14. LSタイプはこれに近い
15. クリアの略
16. 空冷用〜，コンピューター〜
17. Restart
20. TK-80〜

ヨコのカギ

1. 手続き（PL/I，PASCALなど）
5. 出力にデータを保持する（もの）
7. 蒸気機関車
9. city＞x＞villageの解
11. 3×3×3の立体組み合せパズル
12. 乗除算と同程度の手間で初等関数を計算する算法
16. メモリ，I/Oアクセスなどの機能が豊富なスタック型高級言語
18. タテのカギ14がヒント
19. ソースをオブジェクトに変換するもの
21. （トランジスタ記号）

答えはp.148に!!

カードリーダ用のカードはマーク式ではなく，直接字を書くものです．それから主な工業校，商業校には江別からの末端がつくそうです．これもＮＥＣのものだそうです．なお学校でこのセンターへ行くときは，国（日本国）の教育委員会から費用を出すそうです（おそらく来年から）．以上伝々!!（これで何ページかせげたかな？）

（あと一年落第して江別のセンターへ行きたいと思っている室工高のコロッサスより）

FAST アセンブル・リスト

```
0000  P               LETNL:  EQU   0006H
0000  P               PRNT:   EQU   0012H
0000  P               PRNTS:  EQU   000CH
0000  P               MSG:    EQU   0015H
0000  P               BRKEY:  EQU   001EH
0000  P               BELL:   EQU   003EH
0000  P               KEY:    EQU   09B3H
0000  P               DACN:   EQU   0BCEH
0000  P               BUF0:   EQU   4000H
0000  P               BUF1:   EQU   4080H
0000  P               SAVE:   EQU   4100H
0000  P               SAVE1:  EQU   4102H
0000  P               SAVE2:  EQU   4104H
0000  P               SAVE3:  EQU   4106H
0000  P               SAVE4:  EQU   4108H
0000  P               SAVE5:  EQU   410AH
0000  P               OBJP:   EQU   410CH
0000  P               DATAP:  EQU   410EH
0000  P               NUM:    EQU   4110H
0000  P               NAMEP:  EQU   4112H
0000  P               STK0:   EQU   41FFH
0000  P               RET0:   EQU   4AFFH
0000  P               MNTOR:  EQU   1260H
0000                  ;
0000                  ;   INTERPRETER
0000                  ;
0000 DD21FF41         INIT:   LD    IX,STK0
0004 112B00                   LD    DE,43
0007 ED531041                 LD    (NUM),DE
000B 11400A                   LD    DE,NAME1+1
000E ED531241                 LD    (NAMEP),DE
0012 11FF5F                   LD    DE,5FFFH
0015 ED530C41                 LD    (OBJP),DE
0019 11FF6F                   LD    DE,6FFFH
001C ED530E41                 LD    (DATAP),DE
0020 3E16                     LD    A,16H
0022 CD1200                   CALL  PRNT
0025 118F00                   LD    DE,MSG0
0028 CD1500                   CALL  MSG
002B CD0600           MAIN:   CALL  LETNL
002E 3E23                     LD    A,"#"
0030 CD1200                   CALL  PRNT
0033 CD3E00                   CALL  BELL
0036 110040                   LD    DE,BUF0
0039 CDAD00                   CALL  KEYIN
003C CDDF00                   CALL  SEARCH
003F FE00                     CP    0H
0041 2005                     JR    NZ,MN1
0043 CD2401                   CALL  STACK
0046 18E3                     JR    MAIN
0048 2A0041           MN1:    LD    HL,(SAVE)
004B 7E                       LD    A,(HL)
004C FEF1                     CP    F1H
004E 3005                     JR    NC,MN2
0050 CD8402                   CALL  RESWRD
0053 18D6                     JR    MAIN
0055 2005             MN2:    JR    NZ,MN3
0057 CDAF02                   CALL  RUN
005A 18CF                     JR    MAIN
005C FEF2             MN3:    CP    F2H
005E 2005                     JR    NZ,MN4
0060 CD8602                   CALL  VARSET
0063 18C6                     JR    MAIN
0065 FEF3             MN4:    CP    F3H
0067 2005                     JR    NZ,MN5
0069 CD9B02                   CALL  ARYSET
006C 18BD                     JR    MAIN
006E FEF4             MN5:    CP    F4H
0070 2005                     JR    NZ,MN6
0072 CD8602                   CALL  VARSET
0075 18B4                     JR    MAIN
0077 FEF5             MN6:    CP    F5H
0079 2005                     JR    NZ,MN7
007B CD8B02                   CALL  CARYST
007E 18AB                     JR    MAIN
0080 118800           MN7:    LD    DE,ERR1
0083 CD1500                   CALL  MSG
0086 18A3                     JR    MAIN
0088 20455252         ERR1:   DEFM  ' ERR 1'
008C 2031
008E 0D                       DEFB  0DH
008F 2A2A2020         MSG0:   DEFM  '** TINY
                                    FORTH BY
                                    T.ASAMI  **'
0093 54494E59
0097 20464F52
009B 54482042
009F 5920542E
00A3 4153414D
00A7 4920202A
00AB 2A
00AC 0D                       DEFB  0DH
00AD CDB309           KEYIN:  CALL  KEY
00B0 CDCE0B                   CALL  DACN
00B3 FE66                     CP    66H
00B5 2004                     JR    NZ,KY1
00B7 3E0D                     LD    A,0DH
00B9 12                       LD    (DE),A
00BA C9                       RET
00BB FE64             KY1:    CP    64H
00BD CA6012                   JP    Z,MNTOR
00C0 FE13                     CP    "■"
00C2 2006                     JR    NZ,KY2
00C4 CD1200                   CALL  PRNT
00C7 13                       INC   DE
00C8 18E3                     JR    KEYIN
00CA FE14             KY2:    CP    "■"
00CC 2006                     JR    NZ,KY3
00CE CD1200                   CALL  PRNT
00D1 1B                       DEC   DE
00D2 18D9                     JR    KEYIN
00D4 FE20             KY3:    CP    20H
00D6 38D5                     JR    C,KEYIN
00D8 CD1200                   CALL  PRNT
00DB 12                       LD    (DE),A
00DC 13                       INC   DE
00DD 18CE                     JR    KEYIN
00DF C5               SEARCH: PUSH  BC
00E0 D5                       PUSH  DE
00E1 E5                       PUSH  HL
00E2 ED4B1041                 LD    BC,(NUM)
00E6 215E09                   LD    HL,NAME0
00E9 110040           SCH1:   LD    DE,BUF0
00EC 79                       LD    A,C
00ED FE00                     CP    0H
00EF 200D                     JR    NZ,SCH2
00F1 78                       LD    A,B
00F2 FE00                     CP    0H
00F4 2008                     JR    NZ,SCH2
00F6 ED430041                 LD    (SAVE),BC
00FA E1                       POP   HL
00FB D1                       POP   DE
00FC C1                       POP   BC
00FD C9                       RET
00FE 1A               SCH2:   LD    A,(DE)
00FF BE                       CP    (HL)
0100 2008                     JR    NZ,SCH3
0102 FE0D                     CP    0DH
0104 280C                     JR    Z,SCH4
0106 23                       INC   HL
0107 13                       INC   DE
0108 18F4                     JR    SCH2
010A 7E               SCH3:   LD    A,(HL)
010B FE0D                     CP    0DH
010D 280F                     JR    Z,SCH5
010F 23                       INC   HL
0110 18F8                     JR    SCH3
0112 23               SCH4:   INC   HL
0113 4E                       LD    C,(HL)
0114 23                       INC   HL
0115 46                       LD    B,(HL)
0116 ED430041                 LD    (SAVE),BC
011A E1                       POP   HL
011B D1                       POP   DE
011C C1                       POP   BC
011D C9                       RET
011E 23               SCH5:   INC   HL
011F 23                       INC   HL
0120 23                       INC   HL
0121 0B                       DEC   BC
0122 18C5                     JR    SCH1
0124 3E0D             STACK:  LD    A,0DH
0126 DD23             STACK1: INC   IX
0128 DD7700                   LD    (IX+0H),A
012B 1B                       DEC   DE
012C 1A                       LD    A,(DE)
012D FE21                     CP    21H
012F D8                       RET   C
0130 18F4                     JR    STACK1
0132 C5               ASCHEX: PUSH  BC
0133 E5                       PUSH  HL
0134 210000                   LD    HL,0H
0137 0600                     LD    B,0H
```

I/Oプラザ

▶**オイヨ，とうとう430 円．** ところでPC-8001について二言．配列で，"A(I)"を"A[I]"のようにできるのでリストが見やすくなります．計算時間の長いループの前に "OUT81, 0" を，後に "WIDTH PEEK (&HEA65)" を入れると一時画面が消えますが，約30%の時間が節約できます（オイヨとは驚きの表情を表す）．

（黒部市のヒデチャンより）

```
0139 DD7E00         AH1:    LD      A,(IX+0H)
013C DD2B                   DEC     IX
013E FE0D                   CP      0DH
0140 2006                   JR      NZ,AH2
0142 220041                 LD      (SAVE),HL
0145 E1                     POP     HL
0146 C1                     POP     BC
0147 C9                     RET
0148 FE30           AH2:    CP      30H
014A 3822                   JR      C,AH5
014C FE3A                   CP      3AH
014E 3004                   JR      NC,AH3
0150 D630                   SUB     30H
0152 180A                   JR      AH4
0154 FE41           AH3:    CP      41H
0156 3816                   JR      C,AH5
0158 FE47                   CP      47H
015A 3012                   JR      NC,AH5
015C D637                   SUB     37H
015E 4F             AH4:    LD      C,A
015F 29                     ADD     HL,HL
0160 380C                   JR      C,AH5
0162 29                     ADD     HL,HL
0163 3809                   JR      C,AH5
0165 29                     ADD     HL,HL
0166 3806                   JR      C,AH5
0168 29                     ADD     HL,HL
0169 3803                   JR      C,AH5
016B 09                     ADD     HL,BC
016C 30CB                   JR      NC,AH1
016E 117701         AH5:    LD      DE,ERR2
0171 CD1500                 CALL    MSG
0174 C32B00                 JP      MAIN
0177 20455252       ERR2:   DEFM    ' ERR 2'
017B 2032
017D 0D                     DEFB    0DH
017E C5             HEXASC: PUSH    BC
017F E5                     PUSH    HL
0180 3E0D                   LD      A,0DH
0182 DD23                   INC     IX
0184 DD7700                 LD      (IX+0H),A
0187 210041                 LD      HL,SAVE
018A CD9A01                 CALL    ASTK
018D CD9A01                 CALL    ASTK
0190 23                     INC     HL
0191 CD9A01                 CALL    ASTK
0194 CD9A01                 CALL    ASTK
0197 E1                     POP     HL
0198 C1                     POP     BC
0199 C9                     RET
019A AF             ASTK:   XOR     A
019B ED67                   RRD
019D FE0A                   CP      0AH
019F 3008                   JR      NC,AS2
01A1 C630                   ADD     A,30H
01A3 DD23           AS1:    INC     IX
01A5 DD7700                 LD      (IX+0H),A
01A8 C9                     RET
01A9 C637           AS2:    ADD     A,37H
01AB 18F6                   JR      AS1
01AD C5             DCASC:  PUSH    BC
01AE 2A0041                 LD      HL,(SAVE)
01B1 110040                 LD      DE,BUF0
01B4 011027                 LD      BC,2710H
01B7 CDD901                 CALL    DCDV
01BA 01E803                 LD      BC,3E8H
01BD CDD901                 CALL    DCDV
01C0 016400                 LD      BC,64H
01C3 CDD901                 CALL    DCDV
01C6 010A00                 LD      BC,0AH
01C9 CDD901                 CALL    DCDV
01CC 3E30                   LD      A,30H
01CE 85                     ADD     A,L
01CF 12                     LD      (DE),A
01D0 13                     INC     DE
01D1 3E0D                   LD      A,0DH
01D3 12                     LD      (DE),A
01D4 CD2401                 CALL    STACK
01D7 C1                     POP     BC
01D8 C9                     RET
01D9 AF             DCDV:   XOR     A
01DA 3E30                   LD      A,30H
01DC ED42           DCD1:   SBC     HL,BC
01DE 3803                   JR      C,DCD2
01E0 3C                     INC     A
01E1 18F9                   JR      DCD1
01E3 09             DCD2:   ADD     HL,BC
01E4 12                     LD      (DE),A
01E5 13                     INC     DE
01E6 C9                     RET
01E7 C5             ASCDC:  PUSH    BC
01E8 1600                   LD      D,0H
01EA 210000                 LD      HL,0H
01ED DD7E00         AD1:    LD      A,(IX+0H)
01F0 FE0D                   CP      0DH
01F2 280A                   JR      Z,AD0
01F4 FE30                   CP      30H
01F6 382A                   JR      C,AD3
01F8 FE3A                   CP      3AH
01FA 3809                   JR      C,AD2
01FC 1824                   JR      AD3
01FE DD2B           AD0:    DEC     IX
0200 220041                 LD      (SAVE),HL
0203 C1                     POP     BC
0204 C9                     RET
0205 D630           AD2:    SUB     30H
0207 29                     ADD     HL,HL
0208 3818                   JR      C,AD3
020A 220041                 LD      (SAVE),HL
020D 29                     ADD     HL,HL
020E 3812                   JR      C,AD3
0210 29                     ADD     HL,HL
0211 380F                   JR      C,AD3
0213 ED4B0041               LD      BC,(SAVE)
0217 5F                     LD      E,A
0218 09                     ADD     HL,BC
0219 3807                   JR      C,AD3
021B 19                     ADD     HL,DE
021C 3804                   JR      C,AD3
021E DD2B                   DEC     IX
0220 18CB                   JR      AD1
0222 112B02         AD3:    LD      DE,ERR3
0225 CD1500                 CALL    MSG
0228 C32B00                 JP      MAIN
022B 20455252       ERR3:   DEFM    ' ERR 3'
022F 2033
0231 0D                     DEFB    0DH
0232 C5             ASCSD:  PUSH    BC
0233 D5                     PUSH    DE
0234 E5                     PUSH    HL
0235 DD7E00                 LD      A,(IX+0H)
0238 FE2D                   CP      2DH
023A 2807                   JR      Z,ASD1
023C CDE701                 CALL    ASCDC
023F E1                     POP     HL
0240 D1                     POP     DE
0241 C1                     POP     BC
0242 C9                     RET
0243 DD2B           ASD1:   DEC     IX
0245 CDE701                 CALL    ASCDC
0248 AF                     XOR     A
0249 ED4B0041               LD      BC,(SAVE)
024D 21FFFF                 LD      HL,FFFFH
0250 ED42                   SBC     HL,BC
0252 23                     INC     HL
0253 220041                 LD      (SAVE),HL
0256 E1                     POP     HL
0257 D1                     POP     DE
0258 C1                     POP     BC
0259 C9                     RET
025A C5             SDASC:  PUSH    BC
025B D5                     PUSH    DE
025C E5                     PUSH    HL
025D ED4B0041               LD      BC,(SAVE)
0261 78                     LD      A,B
0262 A7                     AND     A
0263 FA6D02                 JP      M,SDA1
0266 CDAD01                 CALL    DCASC
0269 E1                     POP     HL
026A D1                     POP     DE
026B C1                     POP     BC
026C C9                     RET
026D AF             SDA1:   XOR     A
026E 21FFFF                 LD      HL,FFFFH
0271 ED42                   SBC     HL,BC
0273 23                     INC     HL
0274 220041                 LD      (SAVE),HL
0277 CDAD01                 CALL    DCASC
027A DD23                   INC     IX
027C DD36002D               LD      (IX+0H),2DH
0280 E1                     POP     HL
0281 D1                     POP     DE
0282 C1                     POP     BC
0283 C9                     RET
```

FAST アセンブル・リスト

```
0284 23             RESWRD: INC   HL
0285 E9                     JP    (HL)
0286 23             VARSET: INC   HL
0287 220241                 LD    (SAVE1),HL
028A C9                     RET
028B CD3202         CARYST: CALL  ASCSD
028E ED5B0041               LD    DE,(SAVE)
0292 EB                     EX    DE,HL
0293 29                     ADD   HL,HL
0294 29                     ADD   HL,HL
0295 29                     ADD   HL,HL
0296 29                     ADD   HL,HL
0297 EB                     EX    DE,HL
0298 19                     ADD   HL,DE
0299 18EB                   JR    VARSET
029B CD3202         ARYSET: CALL  ASCSD
029E ED5B0041               LD    DE,(SAVE)
02A2 EB                     EX    DE,HL
02A3 29                     ADD   HL,HL
02A4 EB                     EX    DE,HL
02A5 19                     ADD   HL,DE
02A6 18DE                   JR    VARSET
02A8 0A             READ:   LD    A,(BC)
02A9 6F                     LD    L,A
02AA 03                     INC   BC
02AB 0A                     LD    A,(BC)
02AC 67                     LD    H,A
02AD 7E                     LD    A,(HL)
02AE C9                     RET
02AF FD21FF4A       RUN:    LD    IY,RET0
02B3 220A41         RUN1:   LD    (SAVE5),HL
02B6 ED4B0A41               LD    BC,(SAVE5)
02BA 03             RUN2:   INC   BC
02BB CD1E00                 CALL  BRKEY
02BE 280C                   JR    Z,STOP
02C0 CDA802                 CALL  READ
02C3 FEF1                   CP    F1H
02C5 3014                   JR    NC,RUN3
02C7 CD8402                 CALL  RESWRD
02CA 18EE                   JR    RUN2
02CC 11D502         STOP:   LD    DE,STOP1
02CF CD1500                 CALL  MSG
02D2 C32B00                 JP    MAIN
02D5 2053544F       STOP1:  DEFM  ' STOP'
02D9 50
02DA 0D                     DEFB  0DH
02DB 200C           RUN3:   JR    NZ,RUN4
02DD FD23                   INC   IY
02DF FD7100                 LD    (IY+0H),C
02E2 FD23                   INC   IY
02E4 FD7000                 LD    (IY+0H),B
02E7 18CA                   JR    RUN1
02E9 FEF2           RUN4:   CP    F2H
02EB 2005                   JR    NZ,RUN5
02ED CD8602                 CALL  VARSET
02F0 18C8                   JR    RUN2
02F2 FEF3           RUN5:   CP    F3H
02F4 2005                   JR    NZ,RUN6
02F6 CD9B02                 CALL  ARYSET
02F9 18BF                   JR    RUN2
02FB FEF4           RUN6:   CP    F4H
02FD 2005                   JR    NZ,RUN7
02FF CD8602                 CALL  VARSET
0302 18B6                   JR    RUN2
0304 FEF5           RUN7:   CP    F5H
0306 2005                   JR    NZ,RUN8
0308 CD8B02                 CALL  CARYST
030B 18AD                   JR    RUN2
030D FEF6           RUN8:   CP    F6H
030F 2013                   JR    NZ,RUN11
0311 23                     INC   HL
0312 110040                 LD    DE,BUF0
0315 7E             RUN9:   LD    A,(HL)
0316 12                     LD    (DE),A
0317 FE0D                   CP    0DH
0319 2804                   JR    Z,RUN10
031B 23                     INC   HL
031C 13                     INC   DE
031D 18F6                   JR    RUN9
031F CD2401         RUN10:  CALL  STACK
0322 1896                   JR    RUN2
0324 FEFF           RUN11:  CP    FFH
0326 C26E00                 JP    NZ,MN5
0329 FD220041               LD    (SAVE),IY
032D AF                     XOR   A
032E 2A0041                 LD    HL,(SAVE)
0331 11FF4A                 LD    DE,RET0
0334 ED52                   SBC   HL,DE
0336 C8                     RET   Z
0337 FD4600                 LD    B,(IY+0H)
033A FD2B                   DEC   IY
033C FD4E00                 LD    C,(IY+0H)
033F FD2B                   DEC   IY
0341 C3BA02                 JP    RUN2
0344                ;
0344                ;  RESERVED WORD
0344                ;
0344 01             EDIT:   DEFB  1
0345 ED5B1241               LD    DE,(NAMEP)
0349 ED530241               LD    (SAVE1),DE
034D ED5B0C41               LD    DE,(OBJP)
0351 ED530441               LD    (SAVE2),DE
0355 ED5B0E41               LD    DE,(DATAP)
0359 ED530641               LD    (SAVE3),DE
035D ED5B1041               LD    DE,(NUM)
0361 ED530841               LD    (SAVE4),DE
0365 13                     INC   DE
0366 ED531041               LD    (NUM),DE
036A ED5B1241               LD    DE,(NAMEP)
036E 13                     INC   DE
036F CDAD00                 CALL  KEYIN
0372 EB                     EX    DE,HL
0373 ED4B0C41               LD    BC,(OBJP)
0377 03                     INC   BC
0378 23                     INC   HL
0379 71                     LD    (HL),C
037A 23                     INC   HL
037B 70                     LD    (HL),B
037C 221241                 LD    (NAMEP),HL
037F 60                     LD    H,B
0380 69                     LD    L,C
0381 36F1                   LD    (HL),F1H
0383 CD0C00         ED1:    CALL  PRNTS
0386 110040                 LD    DE,BUF0
0389 CDAD00                 CALL  KEYIN
038C 3A0040                 LD    A,(BUF0)
038F FE5D                   CP    "]"
0391 200B                   JR    NZ,ED2
0393 115D09                 LD    DE,RETP
0396 23                     INC   HL
0397 73                     LD    (HL),E
0398 23                     INC   HL
0399 72                     LD    (HL),D
039A 220C41                 LD    (OBJP),HL
039D C9                     RET
039E FE27           ED2:    CP    "'"
03A0 201F                   JR    NZ,ED7
03A2 110140                 LD    DE,BUF0+1
03A5 ED4B0E41       ED3:    LD    BC,(DATAP)
03A9 03                     INC   BC
03AA 23                     INC   HL
03AB 71                     LD    (HL),C
03AC 23                     INC   HL
03AD 70                     LD    (HL),B
03AE 3EF6           ED4:    LD    A,F6H
03B0 02                     LD    (BC),A
03B1 03             ED5:    INC   BC
03B2 1A                     LD    A,(DE)
03B3 02                     LD    (BC),A
03B4 FE0D                   CP    0DH
03B6 2803                   JR    Z,ED6
03B8 13                     INC   DE
03B9 18F6                   JR    ED5
03BB ED430E41       ED6:    LD    (DATAP),BC
03BF 18C2                   JR    ED1
03C1 FE25           ED7:    CP    "%"
03C3 2031                   JR    NZ,ED8
03C5 ED5B0241               LD    DE,(SAVE1)
03C9 ED531241               LD    (NAMEP),DE
03CD ED5B0441               LD    DE,(SAVE2)
03D1 ED530C41               LD    (OBJP),DE
03D5 ED5B0641               LD    DE,(SAVE3)
03D9 ED530E41               LD    (DATAP),DE
03DD ED5B0841               LD    DE,(SAVE4)
03E1 ED531041               LD    (NUM),DE
03E5 CD0600                 CALL  LETNL
03E8 11EF03                 LD    DE,MSG1
03EB CD1500                 CALL  MSG
03EE C9                     RET
03EF 464F5247       MSG1:   DEFM  'FORGET'
03F3 4554
03F5 0D                     DEFB  0DH
03F6 CDDF00         ED8:    CALL  SEARCH
03F9 FE00                   CP    0H
```

I/Oプラザ

▶マイコン・カルタつづき. ㋩ 速いのはキカイ語, 遅いのはBASIC, ㋥ 2114, スタティックの大御所, ㋭ 本当につらいハンド・アセンブル, でもこんなことばっかり書いてて良いのだろうか. もっと実のあることを書かなければ. ところで4Kのメモリを作るのに2114とTMS4044-45とどっちが得でしょうかねぇ. ソケット代, バッファ, デコーダ, その他周辺を考えると.
(京都のLittle Twin Stars)

```
03FB 2005                    JR    NZ,ED9
03FD 110040                  LD    DE,BUF0
0400 18A3                    JR    ED3
0402 ED4B0041        ED9:    LD    BC,(SAVE)
0406 23                      INC   HL
0407 71                      LD    (HL),C
0408 23                      INC   HL
0409 70                      LD    (HL),B
040A C38303                  JP    ED1
040D 02              PRINT:  DEFB  2
040E DD220041                LD    (SAVE),IX
0412 ED5B0041                LD    DE,(SAVE)
0416 1A              PR1:    LD    A,(DE)
0417 FE20                    CP    20H
0419 3001                    JR    NC,PR2
041B C9                      RET
041C CD1200          PR2:    CALL  PRNT
041F 1B                      DEC   DE
0420 18F4                    JR    PR1
0422 03              SPC:    DEFB  3
0423 CD0C00                  CALL  PRNTS
0426 C9                      RET
0427 04              LF:     DEFB  4
0428 CD0600                  CALL  LETNL
042B C9                      RET
042C 05              VAR:    DEFB  5
042D CD7704                  CALL  VRDY
0430 3EF2                    LD    A,F2H
0432 12                      LD    (DE),A
0433 13                      INC   DE
0434 13                      INC   DE
0435 ED530E41                LD    (DATAP),DE
0439 C9                      RET
043A 06              ARRAY:  DEFB  6
043B CD7704                  CALL  VRDY
043E ED530A41                LD    (SAVE5),DE
0442 116804                  LD    DE,MSG3
0445 CD1500                  CALL  MSG
0448 110040                  LD    DE,BUF0
044B CDAD00                  CALL  KEYIN
044E CD2401                  CALL  STACK
0451 CDE701                  CALL  ASCDC
0454 ED5B0A41                LD    DE,(SAVE5)
0458 3EF3                    LD    A,F3H
045A 12                      LD    (DE),A
045B 2A0041                  LD    HL,(SAVE)
045E 29                      ADD   HL,HL
045F 380F                    JR    C,ERR4
0461 19                      ADD   HL,DE
0462 380C                    JR    C,ERR4
0464 220E41                  LD    (DATAP),HL
0467 C9                      RET
0468 2053495A        MSG3:   DEFM  ' SIZE? '
046C 453F20
046F 0D                      DEFB  0DH
0470 20455252        ERR4:   DEFM  ' ERR 4'
0474 2034
0476 0D                      DEFB  0DH
0477 119A04          VRDY:   LD    DE,MSG2
047A CD1500                  CALL  MSG
047D ED5B1241                LD    DE,(NAMEP)
0481 13                      INC   DE
0482 CDAD00                  CALL  KEYIN
0485 EB                      EX    DE,HL
0486 ED5B0E41                LD    DE,(DATAP)
048A 13                      INC   DE
048B 23                      INC   HL
048C 73                      LD    (HL),E
048D 23                      INC   HL
048E 72                      LD    (HL),D
048F 221241                  LD    (NAMEP),HL
0492 2A1041                  LD    HL,(NUM)
0495 23                      INC   HL
0496 221041                  LD    (NUM),HL
0499 C9                      RET
049A 204E414D        MSG2:   DEFM  ' NAME? '
049E 453F20
04A1 0D                      DEFB  0DH
04A2 07              STK:    DEFB  7
04A3 AF                      XOR   A
04A4 DD220041                LD    (SAVE),IX
04A8 2A0041                  LD    HL,(SAVE)
04AB 11FF41                  LD    DE,STK0
04AE ED52                    SBC   HL,DE
04B0 220041                  LD    (SAVE),HL
04B3 CD0600                  CALL  LETNL
04B6 11F204                  LD    DE,MSG4
```

```
04B9 CD1500                  CALL  MSG
04BC CDAD01                  CALL  DCASC
04BF DD7E00          STK1:   LD    A,(IX+0H)
04C2 DD2B                    DEC   IX
04C4 FE0D                    CP    0DH
04C6 2805                    JR    Z,STK2
04C8 CD1200                  CALL  PRNT
04CB 18F2                    JR    STK1
04CD CD0600          STK2:   CALL  LETNL
04D0 DD220041                LD    (SAVE),IX
04D4 ED5B0041                LD    DE,(SAVE)
04D8 CD1E00          STK3:   CALL  BRKEY
04DB C8                      RET   Z
04DC 21FF41                  LD    HL,STK0
04DF ED52                    SBC   HL,DE
04E1 C8                      RET   Z
04E2 1A                      LD    A,(DE)
04E3 1B                      DEC   DE
04E4 FE20                    CP    20H
04E6 3805                    JR    C,STK4
04E8 CD1200                  CALL  PRNT
04EB 18EB                    JR    STK3
04ED CD0C00          STK4:   CALL  PRNTS
04F0 18E6                    JR    STK3
04F2 4C455645        MSG4:   DEFM  'LEVEL='
04F6 4C3D
04F8 0D                      DEFB  0DH
04F9 08              LIST:   DEFB  8
04FA CD0600                  CALL  LETNL
04FD 015E09                  LD    BC,NAME0
0500 CD1E00          LST1:   CALL  BRKEY
0503 C8                      RET   Z
0504 2A1241                  LD    HL,(NAMEP
0507 ED42                    SBC   HL,BC
0509 D8                      RET   C
050A 0A                      LD    A,(BC)
050B 03                      INC   BC
050C FE0D                    CP    0DH
050E 2805                    JR    Z,LST2
0510 CD1200                  CALL  PRNT
0513 18EB                    JR    LST1
0515 CDA802          LST2:   CALL  READ
0518 03                      INC   BC
0519 FEF1                    CP    F1H
051B 3008                    JR    NC,LST3
051D 116605                  LD    DE,MSG5
0520 CD1500                  CALL  MSG
0523 18DB                    JR    LST1
0525 2008            LST3:   JR    NZ,LST4
0527 116E05                  LD    DE,MSG6
052A CD1500                  CALL  MSG
052D 18D1                    JR    LST1
052F FEF2            LST4:   CP    F2H
0531 2008                    JR    NZ,LST5
0533 117605                  LD    DE,MSG7
0536 CD1500                  CALL  MSG
0539 18C5                    JR    LST1
053B FEF3            LST5:   CP    F3H
053D 2008                    JR    NZ,LST6
053F 117E05                  LD    DE,MSG8
0542 CD1500                  CALL  MSG
0545 18B9                    JR    LST1
0547 FEF4            LST6:   CP    F4H
0549 2008                    JR    NZ,LST7
054B 118605                  LD    DE,MSG9
054E CD1500                  CALL  MSG
0551 18AD                    JR    LST1
0553 FEF5            LST7:   CP    F5H
0555 2008                    JR    NZ,LST8
0557 118F05                  LD    DE,MSG10
055A CD1500                  CALL  MSG
055D 18A1                    JR    LST1
055F 118800          LST8:   LD    DE,ERR1
0562 CD1500                  CALL  MSG
0565 C9                      RET
0566 20285729        MSG5:   DEFM  ' (W)    '
056A 202020
056D 0D                      DEFB  0DH
056E 20285029        MSG6:   DEFM  ' (P)    '
0572 202020
0575 0D                      DEFB  0DH
0576 20285629        MSG7:   DEFM  ' (V)    '
057A 202020
057D 0D                      DEFB  0DH
057E 20284129        MSG8:   DEFM  ' (A)    '
0582 202020
0585 0D                      DEFB  0DH
```

FAST アセンブル・リスト

```
0586 20284356       MSG9:   DEFM    ' (CV)    '
058A 29202020
058E 0D                     DEFB    0DH
058F 20284341       MSG10:  DEFM    ' (CA)    '
0593 29202020
0597 0D                     DEFB    0DH
0598 09             DIG:    DEFB    9
0599 CD3201                 CALL    ASCHEX
059C CDAD01                 CALL    DCASC
059F C9                     RET
05A0 0A             SDIG:   DEFB    10
05A1 CD3201                 CALL    ASCHEX
05A4 CD5A02                 CALL    SDASC
05A7 C9                     RET
05A8 0B             HEX:    DEFB    11
05A9 CDE701                 CALL    ASCDC
05AC CD7E01                 CALL    HEXASC
05AF C9                     RET
05B0 0C             SHEX:   DEFB    12
05B1 CD3202                 CALL    ASCSD
05B4 CD7E01                 CALL    HEXASC
05B7 C9                     RET
05B8 0D             INPUT:  DEFB    13
05B9 D5                     PUSH    DE
05BA 110040                 LD      DE,BUF0
05BD CDAD00                 CALL    KEYIN
05C0 CD2401                 CALL    STACK
05C3 D1                     POP     DE
05C4 C9                     RET
05C5 0E             LOAD:   DEFB    14
05C6 2A0241                 LD      HL,(SAVE1)
05C9 5E                     LD      E,(HL)
05CA 23                     INC     HL
05CB 56                     LD      D,(HL)
05CC ED530041               LD      (SAVE),DE
05D0 CD5A02                 CALL    SDASC
05D3 C9                     RET
05D4 0F             STORE:  DEFB    15
05D5 2A0241                 LD      HL,(SAVE1)
05D8 220A41                 LD      (SAVE5),HL
05DB CD3202                 CALL    ASCSD
05DE ED5B0041               LD      DE,(SAVE)
05E2 2A0A41                 LD      HL,(SAVE5)
05E5 73                     LD      (HL),E
05E6 23                     INC     HL
05E7 72                     LD      (HL),D
05E8 C9                     RET
05E9 10             CLR:    DEFB    16
05EA DD21FF41               LD      IX,STK0
05EE C9                     RET
05EF 11             DUP:    DEFB    17
05F0 C5                     PUSH    BC
05F1 DD220041               LD      (SAVE),IX
05F5 ED4B0041               LD      BC,(SAVE)
05F9 110040                 LD      DE,BUF0
05FC 0A             DUP1:   LD      A,(BC)
05FD 12                     LD      (DE),A
05FE FE20                   CP      20H
0600 3804                   JR      C,DUP2
0602 0B                     DEC     BC
0603 13                     INC     DE
0604 18F6                   JR      DUP1
0606 CD2401         DUP2:   CALL    STACK
0609 C1                     POP     BC
060A C9                     RET
060B 12             SWAP:   DEFB    18
060C C5                     PUSH    BC
060D 110040                 LD      DE,BUF0
0610 CD3106                 CALL    UP
0613 ED530241               LD      (SAVE1),DE
0617 118040                 LD      DE,BUF1
061A CD3106                 CALL    UP
061D ED530441               LD      (SAVE2),DE
0621 ED5B0241               LD      DE,(SAVE1)
0625 CD2401                 CALL    STACK
0628 ED5B0441               LD      DE,(SAVE2)
062C CD2401                 CALL    STACK
062F C1                     POP     BC
0630 C9                     RET
0631 AF             UP:     XOR     A
0632 DD220041               LD      (SAVE),IX
0636 ED4B0041               LD      BC,(SAVE)
063A 21FF41                 LD      HL,STK0
063D ED42                   SBC     HL,BC
063F 280C                   JR      Z,UP1
0641 DD7E00                 LD      A,(IX+0H)
0644 12                     LD      (DE),A
0645 DD2B                   DEC     IX
0647 FE0D                   CP      0DH
0649 C8                     RET     Z
064A 13                     INC     DE
064B 18E4                   JR      UP
064D 115606         UP1:    LD      DE,ERR6
0650 CD1500                 CALL    MSG
0653 C32B00                 JP      MAIN
0656 20455252       ERR6:   DEFM    ' ERR 6'
065A 2036
065C 0D                     DEFB    0DH
065D 13             DROP:   DEFB    19
065E DD220041               LD      (SAVE),IX
0662 ED5B0041               LD      DE,(SAVE)
0666 AF             DR1:    XOR     A
0667 21FF41                 LD      HL,STK0
066A ED52                   SBC     HL,DE
066C 2806                   JR      Z,DR2
066E 1A                     LD      A,(DE)
066F 1B                     DEC     DE
0670 FE0D                   CP      0DH
0672 20F2                   JR      NZ,DR1
0674 ED530041       DR2:    LD      (SAVE),DE
0678 DD2A0041               LD      IX,(SAVE)
067C C9                     RET
067D CD3202         TERM:   CALL    ASCSD
0680 ED5B0041               LD      DE,(SAVE)
0684 CD3202                 CALL    ASCSD
0687 2A0041                 LD      HL,(SAVE)
068A C9                     RET
068B 14             PLUS:   DEFB    20
068C CD7D06                 CALL    TERM
068F 19                     ADD     HL,DE
0690 220041                 LD      (SAVE),HL
0693 CD5A02                 CALL    SDASC
0696 C9                     RET
0697 15             MINUS:  DEFB    21
0698 CD7D06                 CALL    TERM
069B AF                     XOR     A
069C ED52                   SBC     HL,DE
069E EAA806                 JP      PE,MS1
06A1 220041                 LD      (SAVE),HL
06A4 CD5A02                 CALL    SDASC
06A7 C9                     RET
06A8 11B106         MS1:    LD      DE,ERR8
06AB CD1500                 CALL    MSG
06AE C32B00                 JP      MAIN
06B1 20455252       ERR8:   DEFM    ' ERR 8'
06B5 2038
06B7 0D                     DEFB    0DH
06B8 16             MULT:   DEFB    22
06B9 C5                     PUSH    BC
06BA CD3202                 CALL    ASCSD
06BD ED4B0041               LD      BC,(SAVE)
06C1 CD3202                 CALL    ASCSD
06C4 210141                 LD      HL,SAVE+1
06C7 110000                 LD      DE,0H
06CA CDE006                 CALL    MLTSB
06CD CDE006                 CALL    MLTSB
06D0 2B                     DEC     HL
06D1 CDE006                 CALL    MLTSB
06D4 CDE006                 CALL    MLTSB
06D7 ED530041               LD      (SAVE),DE
06DB CD5A02                 CALL    SDASC
06DE C1                     POP     BC
06DF C9                     RET
06E0 EB             MLTSB:  EX      DE,HL
06E1 29                     ADD     HL,HL
06E2 381A                   JR      C,MLS3
06E4 29                     ADD     HL,HL
06E5 3817                   JR      C,MLS3
06E7 29                     ADD     HL,HL
06E8 3814                   JR      C,MLS3
06EA 29                     ADD     HL,HL
06EB 3811                   JR      C,MLS3
06ED AF                     XOR     A
06EE EB                     EX      DE,HL
06EF ED6F                   RLD
06F1 EB                     EX      DE,HL
06F2 FE00           MLS1:   CP      0H
06F4 2002                   JR      NZ,MLS2
06F6 EB                     EX      DE,HL
06F7 C9                     RET
06F8 09             MLS2:   ADD     HL,BC
06F9 3803                   JR      C,MLS3
06FB 3D                     DEC     A
06FC 18F4                   JR      MLS1
```

I/Oプラザ

▶全国のネギのキライな人へ．　インスタント・ラーメンのスープのもとに入っているネギの取り除き方をお教えします．めんが煮えてきたら，粉末スープを茶こしに入れて，それをナベに入れて，ネギがこぼれないように上手に溶します．すると，ネギだけが茶こしの中に残ります．これでネギなしラーメンできあがり．しかし，カップラーメンのネギはどうにも取り除けません．だれか知っていたら教えて！

（京都のLittle Twin Stars）

```
06FE 110707        MLS3:   LD     DE,ERR9
0701 CD1500                CALL   MSG
0704 C32B00                JP     MAIN
0707 20455252      ERR9:   DEFM   ' ERR 9'
070B 2039
070D 0D                    DEFB   0DH
070E 17            DIV:    DEFB   23
070F C5                    PUSH   BC
0710 010000                LD     BC,0H
0713 CD7D06                CALL   TERM
0716 ED530041              LD     (SAVE),DE
071A 7A                    LD     A,D
071B FE00                  CP     0H
071D 2015                  JR     NZ,DIV1
071F 7B                    LD     A,E
0720 FE00                  CP     0H
0722 2010                  JR     NZ,DIV1
0724 112D07                LD     DE,ERR7
0727 CD1500                CALL   MSG
072A C32B00                JP     MAIN
072D 20455252      ERR7:   DEFM   ' ERR 7'
0731 2037
0733 0D                    DEFB   0DH
0734 3E0C          DIV1:   LD     A,0CH
0736 CD8E07                CALL   SHIFT
0739 380C                  JR     C,DIV4
073B AF                    XOR    A
073C ED52          DIV2:   SBC    HL,DE
073E 3806                  JR     C,DIV3
0740 3E10                  LD     A,10H
0742 80                    ADD    A,B
0743 47                    LD     B,A
0744 18F6                  JR     DIV2
0746 19            DIV3:   ADD    HL,DE
0747 ED5B0041      DIV4:   LD     DE,(SAVE)
074B 3E08                  LD     A,8H
074D CD8E07                CALL   SHIFT
0750 3809                  JR     C,DIV7
0752 AF                    XOR    A
0753 ED52          DIV5:   SBC    HL,DE
0755 3803                  JR     C,DIV6
0757 04                    INC    B
0758 18F9                  JR     DIV5
075A 19            DIV6:   ADD    HL,DE
075B ED5B0041      DIV7:   LD     DE,(SAVE)
075F 3E04                  LD     A,4H
0761 CD8E07                CALL   SHIFT
0764 380C                  JR     C,DIV10
0766 AF                    XOR    A
0767 ED52          DIV8:   SBC    HL,DE
0769 3806                  JR     C,DIV9
076B 3E10                  LD     A,10H
076D 81                    ADD    A,C
076E 4F                    LD     C,A
076F 18F6                  JR     DIV8
0771 19            DIV9:   ADD    HL,DE
0772 ED5B0041      DIV10:  LD     DE,(SAVE)
0776 AF                    XOR    A
0777 ED52          DIV11:  SBC    HL,DE
0779 3803                  JR     C,DIV12
077B 0C                    INC    C
077C 18F9                  JR     DIV11
077E 19            DIV12:  ADD    HL,DE
077F 220041                LD     (SAVE),HL
0782 CD5A02                CALL   SDASC
0785 ED430041              LD     (SAVE),BC
0789 CD5A02                CALL   SDASC
078C C1                    POP    BC
078D C9                    RET
078E EB            SHIFT:  EX     DE,HL
078F 29            SH1:    ADD    HL,HL
0790 3803                  JR     C,SH2
0792 3D                    DEC    A
0793 20FA                  JR     NZ,SH1
0795 EB            SH2:    EX     DE,HL
0796 C9                    RET
0797 DD23          TRUE:   INC    IX
0799 3E0D                  LD     A,0DH
079B DD7700                LD     (IX+0H),A
079E DD23                  INC    IX
07A0 3E31                  LD     A,"1"
07A2 DD7700                LD     (IX+0H),A
07A5 C9                    RET
07A6 DD23          FALSE:  INC    IX
07A8 3E0D                  LD     A,0DH
07AA DD7700                LD     (IX+0H),A
07AD DD23                  INC    IX
```

```
07AF 3E30                  LD     A,"0"
07B1 DD7700                LD     (IX+0H),A
07B4 C9                    RET
07B5 18            EQ:     DEFB   24
07B6 C5                    PUSH   BC
07B7 110040                LD     DE,BUF0
07BA CD3106                CALL   UP
07BD ED530241              LD     (SAVE1),DE
07C1 118040                LD     DE,BUF1
07C4 CD3106                CALL   UP
07C7 2A0241                LD     HL,(SAVE1)
07CA 1A            EQ1:    LD     A,(DE)
07CB BE                    CP     (HL)
07CC C2DD07                JP     NZ,EQ3
07CF FE00                  CP     0H
07D1 CAD807                JP     Z,EQ2
07D4 1B                    DEC    DE
07D5 2B                    DEC    HL
07D6 18F2                  JR     EQ1
07D8 CD9707        EQ2:    CALL   TRUE
07DB C1                    POP    BC
07DC C9                    RET
07DD CDA607        EQ3:    CALL   FALSE
07E0 C1                    POP    BC
07E1 C9                    RET
07E2 19            GT:     DEFB   25
07E3 CD7D06                CALL   TERM
07E6 AF                    XOR    A
07E7 EB                    EX     DE,HL
07E8 ED52                  SBC    HL,DE
07EA 3004                  JR     NC,GT1
07EC CD9707                CALL   TRUE
07EF C9                    RET
07F0 CDA607        GT1:    CALL   FALSE
07F3 C9                    RET
07F4 1A            LT:     DEFB   26
07F5 CD7D06                CALL   TERM
07F8 AF                    XOR    A
07F9 ED52                  SBC    HL,DE
07FB 3004                  JR     NC,LT1
07FD CD9707                CALL   TRUE
0800 C9                    RET
0801 CDA607        LT1:    CALL   FALSE
0804 C9                    RET
0805 1B            IF:     DEFB   27
0806 CD3202                CALL   ASCSD
0809 ED5B0041              LD     DE,(SAVE)
080D AF                    XOR    A
080E BA                    CP     D
080F C0                    RET    NZ
0810 BB                    CP     E
0811 C0                    RET    NZ
0812 03            IF1:    INC    BC
0813 CDA802                CALL   READ
0816 FE1C                  CP     28
0818 C8                    RET    Z
0819 FE1D                  CP     29
081B C8                    RET    Z
081C FEFF                  CP     FFH
081E 20F2                  JR     NZ,IF1
0820 112908        ERR:    LD     DE,ERR5
0823 CD1500                CALL   MSG
0826 C32B00                JP     MAIN
0829 20455252      ERR5:   DEFM   ' ERR 5'
082D 2035
082F 0D                    DEFB   0DH
0830 1C            ELSE:   DEFB   28
0831 03            ELS1:   INC    BC
0832 CDA802                CALL   READ
0835 FE1D                  CP     29
0837 C8                    RET    Z
0838 FEFF                  CP     FFH
083A 20F5                  JR     NZ,ELS1
083C C32008                JP     ERR
083F 1D            THEN:   DEFB   29
0840 C9                    RET
0841 1E            F.IF:   DEFB   30
0842 CD3202                CALL   ASCSD
0845 ED5B0041              LD     DE,(SAVE)
0849 AF                    XOR    A
084A BA                    CP     D
084B 20C5                  JR     NZ,IF1
084D BB                    CP     E
084E 20C2                  JR     NZ,IF1
0850 C9                    RET
0851 1F            END.:   DEFB   31
0852 CD3202                CALL   ASCSD
```

FAST アセンブル・リスト

```
0855 ED5B0041          LD    DE,(SAVE)
0859 AF                XOR   A
085A BA                CP    D
085B C0                RET   NZ
085C BB                CP    E
085D C0                RET   NZ
085E 0B                DEC   BC
085F 0B        END1:   DEC   BC
0860 0B                DEC   BC
0861 CDA802            CALL  READ
0864 FE20              CP    32
0866 C8                RET   Z
0867 FEFF              CP    FFH
0869 20F4              JR    NZ,END1
086B C32008            JP    ERR
086E 20        BEGIN:  DEFB  32
086F C9                RET
0870 21        DO:     DEFB  33
0871 CD7D06            CALL  TERM
0874 EB                EX    DE,HL
0875 FD7301            LD    (IY+1H),E
0878 FD7202            LD    (IY+2H),D
087B FD7503            LD    (IY+3H),L
087E FD7404            LD    (IY+4H),H
0881 FD23              INC   IY
0883 FD23              INC   IY
0885 FD23              INC   IY
0887 FD23              INC   IY
0889 C9                RET
088A 22        LOOP:   DEFB  34
088B FD6600            LD    H,(IY-0H)
088E FD6EFF            LD    L,(IY-1H)
0891 FD56FE            LD    D,(IY-2H)
0894 FD5EFD            LD    E,(IY-3H)
0897 23                INC   HL
0898 FD7400            LD    (IY-0H),H
089B FD75FF            LD    (IY-1H),L
089E AF                XOR   A
089F ED52              SBC   HL,DE
08A1 3809              JR    C,LP1
08A3 FD2B              DEC   IY
08A5 FD2B              DEC   IY
08A7 FD2B              DEC   IY
08A9 FD2B              DEC   IY
08AB C9                RET
08AC 0B        LP1:    DEC   BC
08AD 0B        LP2:    DEC   BC
08AE 0B                DEC   BC
08AF CDA802            CALL  READ
08B2 FE21              CP    33
08B4 C8                RET   Z
08B5 FEFF              CP    FFH
08B7 20F4              JR    NZ,LP2
08B9 C32008            JP    ERR
08BC 23        I.:     DEFB  35
08BD FD6600            LD    H,(IY-0H)
08C0 FD6EFF            LD    L,(IY-1H)
08C3 220041    I1:     LD    (SAVE),HL
08C6 CD5A02            CALL  SDASC
08C9 C9                RET
08CA 24        J.:     DEFB  36
08CB FD66FE            LD    H,(IY-2H)
08CE FD6EFD            LD    L,(IY-3H)
08D1 18F0              JR    I1
08D3 25        CVAR:   DEFB  37
08D4 CD7704            CALL  VRDY
08D7 3EF4              LD    A,F4H
08D9 12                LD    (DE),A
08DA 211000            LD    HL,10H
08DD 19                ADD   HL,DE
08DE 220E41            LD    (DATAP),HL
08E1 C9                RET
08E2 26        CARY:   DEFB  38
08E3 CD7704            CALL  VRDY
08E6 ED530A41          LD    (SAVE5),DE
08EA 116804            LD    DE,MSG3
08ED CD1500            CALL  MSG
08F0 110040            LD    DE,BUF0
08F3 CDAD00            CALL  KEYIN
08F6 CD2401            CALL  STACK
08F9 ED5B0A41          LD    DE,(SAVE5)
08FD 3EF5              LD    A,F5H
08FF 12                LD    (DE),A
0900 D5                PUSH  DE
0901 DD23              INC   IX
0903 DD36000D          LD    (IX+0H),0DH
0907 DD23              INC   IX
0909 DD360036          LD    (IX+0H),"6"
090D DD23              INC   IX
090F DD360031          LD    (IX+0H),"1"
0913 CDB906            CALL  MULT+1
0916 CDE701            CALL  ASCDC
0919 2A0041            LD    HL,(SAVE)
091C D1                POP   DE
091D 19                ADD   HL,DE
091E 220E41            LD    (DATAP),HL
0921 C9                RET
0922 27        CLOAD:  DEFB  39
0923 110040            LD    DE,BUF0
0926 2A0241            LD    HL,(SAVE1)
0929 7E        CL1:    LD    A,(HL)
092A 12                LD    (DE),A
092B FE20              CP    20H
092D 3804              JR    C,CL2
092F 23                INC   HL
0930 13                INC   DE
0931 18F6              JR    CL1
0933 CD2401    CL2:    CALL  STACK
0936 C9                RET
0937 28        CSTORE: DEFB  40
0938 2A0241            LD    HL,(SAVE1)
093B DD7E00    CS1:    LD    A,(IX+0H)
093E 77                LD    (HL),A
093F FE20              CP    20H
0941 DD2B              DEC   IX
0943 D8                RET   C
0944 23                INC   HL
0945 18F4              JR    CS1
0947 29        REG:    DEFB  41
0948 CD3202            CALL  ASCSD
094B CD5A02            CALL  SDASC
094E C9                RET
094F 2A        CHM:    DEFB  42
0950 3E16              LD    A,16H
0952 CD1200            CALL  PRNT
0955 C9                RET
0956 2B        HM:     DEFB  43
0957 3E15              LD    A,15H
0959 CD1200            CALL  PRNT
095C C9                RET
095D FF        RETP:   DEFB  FFH
095E           ;
095E           ;  NAME FIELD
095E           ;
095E 5B        NAME0:  DEFM  '['
095F 0D                DEFB  0DH
0960 4403              DEFW  EDIT
0962 2E                DEFM  '.'
0963 0D                DEFB  0DH
0964 0D04              DEFW  PRINT
0966 535043            DEFM  'SPC'
0969 0D                DEFB  0DH
096A 2204              DEFW  SPC
096C 4C46              DEFM  'LF'
096E 0D                DEFB  0DH
096F 2704              DEFW  LF
0971 564152            DEFM  'VAR'
0974 0D                DEFB  0DH
0975 2C04              DEFW  VAR
0977 415259            DEFM  'ARY'
097A 0D                DEFB  0DH
097B 3A04              DEFW  ARRAY
097D 53544B            DEFM  'STK'
0980 0D                DEFB  0DH
0981 A204              DEFW  STK
0983 4C495354          DEFM  'LIST'
0987 0D                DEFB  0DH
0988 F904              DEFW  LIST
098A 44                DEFM  'D'
098B 0D                DEFB  0DH
098C 9805              DEFW  DIG
098E 5344              DEFM  'SD'
0990 0D                DEFB  0DH
0991 A005              DEFW  SDIG
0993 24                DEFM  '$'
0994 0D                DEFB  0DH
0995 A805              DEFW  HEX
0997 5324              DEFM  'S$'
0999 0D                DEFB  0DH
099A B005              DEFW  SHEX
099C 3F                DEFM  '?'
099D 0D                DEFB  0DH
099E B805              DEFW  INPUT
09A0 40                DEFM  '@'
09A1 0D                DEFB  0DH
09A2 C505              DEFW  LOAD
```

I/◎プラザ

▶**おうおう，旭屋書店アベノ店におった男の２人連れ何わめいてんねん．** ＭＺが，ゲームマシンやと．（ちびっとおうとったりして），うるせいが．おれはな，このごろMZ-80Kがな，おされてるから，気がたってんのや，カラーの広告は，MZ-80K 2がきて，はみごにされてるしもうあかんは，シャープのおっさん，MZ-80Kを復活さしてくれ!!最後にMZ-80Cなんか，いんでまえ!!

（アンチMZ-80Cから）

```
09A4 21                     DEFM  '!'
09A5 0D                     DEFB  0DH
09A6 D405                   DEFW  STORE
09A8 434C52                 DEFM  'CLR'
09AB 0D                     DEFB  0DH
09AC E905                   DEFW  CLR
09AE 445550                 DEFM  'DUP'
09B1 0D                     DEFB  0DH
09B2 EF05                   DEFW  DUP
09B4 53574150               DEFM  'SWAP'
09B8 0D                     DEFB  0DH
09B9 0B06                   DEFW  SWAP
09BB 44524F50               DEFM  'DROP'
09BF 0D                     DEFB  0DH
09C0 5D06                   DEFW  DROP
09C2 2B                     DEFM  '+'
09C3 0D                     DEFB  0DH
09C4 8B06                   DEFW  PLUS
09C6 2D                     DEFM  '-'
09C7 0D                     DEFB  0DH
09C8 9706                   DEFW  MINUS
09CA 2A                     DEFM  '*'
09CB 0D                     DEFB  0DH
09CC B806                   DEFW  MULT
09CE 2F                     DEFM  '/'
09CF 0D                     DEFB  0DH
09D0 0E07                   DEFW  DIV
09D2 3D                     DEFM  '='
09D3 0D                     DEFB  0DH
09D4 B507                   DEFW  EQ
09D6 3E                     DEFM  '>'
09D7 0D                     DEFB  0DH
09D8 E207                   DEFW  GT
09DA 3C                     DEFM  '<'
09DB 0D                     DEFB  0DH
09DC F407                   DEFW  LT
09DE 4946                   DEFM  'IF'
09E0 0D                     DEFB  0DH
09E1 0508                   DEFW  IF
09E3 454C5345               DEFM  'ELSE'
09E7 0D                     DEFB  0DH
09E8 3008                   DEFW  ELSE
09EA 5448454E               DEFM  'THEN'
09EE 0D                     DEFB  0DH
```

```
09EF 3F08                   DEFW  THEN
09F1 462E4946               DEFM  'F.IF'
09F5 0D                     DEFB  0DH
09F6 4108                   DEFW  F.IF
09F8 454E44                 DEFM  'END'
09FB 0D                     DEFB  0DH
09FC 5108                   DEFW  END.
09FE 42454749               DEFM  'BEGIN'
0A02 4E
0A03 0D                     DEFB  0DH
0A04 6E08                   DEFW  BEGIN
0A06 444F                   DEFM  'DO'
0A08 0D                     DEFB  0DH
0A09 7008                   DEFW  DO
0A0B 4C4F4F50               DEFM  'LOOP'
0A0F 0D                     DEFB  0DH
0A10 8A08                   DEFW  LOOP
0A12 49                     DEFM  'I'
0A13 0D                     DEFB  0DH
0A14 BC08                   DEFW  I.
0A16 4A                     DEFM  'J'
0A17 0D                     DEFB  0DH
0A18 CA08                   DEFW  J.
0A1A 43564152               DEFM  'CVAR'
0A1E 0D                     DEFB  0DH
0A1F D308                   DEFW  CVAR
0A21 43415259               DEFM  'CARY'
0A25 0D                     DEFB  0DH
0A26 E208                   DEFW  CARY
0A28 4340                   DEFM  'C@'
0A2A 0D                     DEFB  0DH
0A2B 2209                   DEFW  CLOAD
0A2D 4321                   DEFM  'C!'
0A2F 0D                     DEFB  0DH
0A30 3709                   DEFW  CSTORE
0A32 3B                     DEFM  '
0A33 0D                     DEFB  0DH
0A34 4709                   DEFW  REG
0A36 43484D                 DEFM  'CHM'
0A39 0D                     DEFB  0DH
0A3A 4F09                   DEFW  CHM
0A3C 484D                   DEFM  'HM'
0A3E 0D                     DEFB  0DH
0A3F 5609          NAME1:   DEFW  HM
0A41                        END
```

FAST ラベル・テーブル

AD0	01FE	AD1	01ED	AD2	0205	AD3	0222	AH1	0139
AH2	0148	AH3	0154	AH4	015E	AH5	016E	ARRAY	043A
ARYSET	029B	AS1	01A3	AS2	01A9	ASCDC	01E7	ASCHEX	0132
ASCSD	0232	ASD1	0243	ASTK	019A	BEGIN	086E	BELL	003E
BRKEY	001E	BUF0	4000	BUF1	4080	CARY	08E2	CARYST	028B
CHM	094F	CL1	0929	CL2	0933	CLOAD	0922	CLR	05E9
CS1	093B	CSTORE	0937	CVAR	08D3	DACN	0BCE	DATAP	410E
DCASC	01AD	DCD1	01DC	DCD2	01E3	DCDV	01D9	DIG	0598
DIV	070E	DIV1	0734	DIV10	0772	DIV11	0777	DIV12	077E
DIV2	073C	DIV3	0746	DIV4	0747	DIV5	0753	DIV6	075A
DIV7	075B	DIV8	0767	DIV9	0771	DO	0870	DR1	0666
DR2	0674	DROP	065D	DUP	05EF	DUP1	05FC	DUP2	0606
ED1	0383	ED2	039E	ED3	03A5	ED4	03AE	ED5	03B1
ED6	03BB	ED7	03C1	ED8	03F6	ED9	0402	EDIT	0344
ELS1	0831	ELSE	0830	END.	0851	END1	085F	EQ	07B5
EQ1	07CA	EQ2	07D8	EQ3	07DD	ERR	0820	ERR1	0088
ERR2	0177	ERR3	022B	ERR4	0470	ERR5	0829	ERR6	0656
ERR7	072D	ERR8	06B1	ERR9	0707	F.IF	0841	FALSE	07A6
GT	07E2	GT1	07F0	HEX	05A8	HEXASC	017E	HM	0956
I.	08BC	I1	08C3	IF	0805	IF1	0812	INIT	0000
INPUT	05B8	J.	08CA	KEY	09B3	KEYIN	00AD	KY1	00BB
KY2	00CA	KY3	00D4	LETNL	0006	LF	0427	LIST	04F9
LOAD	05C5	LOOP	088A	LP1	08AC	LP2	08AD	LST1	0500
LST2	0515	LST3	0525	LST4	052F	LST5	053B	LST6	0547
LST7	0553	LST8	055F	LT	07F4	LT1	0801	MAIN	002B
MINUS	0697	MLS1	06F2	MLS2	06F8	MLS3	06FE	MLTSB	06E0
MN1	0048	MN2	0055	MN3	005C	MN4	0065	MN5	006E
MN6	0077	MN7	0080	MNTOR	1260	MS1	06A8	MSG	0015
MSG0	008F	MSG1	03EF	MSG10	058F	MSG2	049A	MSG3	0468
MSG4	04F2	MSG5	0566	MSG6	056E	MSG7	0576	MSG8	057E
MSG9	0586	MULT	06B8	NAME0	095E	NAME1	0A3F	NAMEP	4112
NUM	4110	OBJP	410C	PLUS	068B	PR1	0416	PR2	041C
PRINT	040D	PRNT	0012	PRNTS	000C	READ	02A8	REG	0947
RESWRD	0284	RET0	4AFF	RETP	095D	RUN	02AF	RUN1	02B3
RUN10	031F	RUN11	0324	RUN2	02BA	RUN3	02DB	RUN4	02E9
RUN5	02F2	RUN6	02FB	RUN7	0304	RUN8	030D	RUN9	0315
SAVE	4100	SAVE1	4102	SAVE2	4104	SAVE3	4106	SAVE4	4108
SAVE5	410A	SCH1	00E9	SCH2	00FE	SCH3	010A	SCH4	0112
SCH5	011E	SDA1	026D	SDASC	025A	SDIG	05A0	SEARCH	00DF
SH1	078F	SH2	0795	SHEX	05B0	SHIFT	078E	SPC	0422
STACK	0124	STACK1	0126	STK	04A2	STK0	41FF	STK1	04BF
STK2	04CD	STK3	04D8	STK4	04ED	STOP	02CC	STOP1	02D5
STORE	05D4	SWAP	060B	TERM	067D	THEN	083F	TRUE	0797
UP	0631	UP1	064D	VAR	042C	VARSET	0286	VRDY	0477

クァイン・マクラスキー

Quine Mccluskey法による 論理回路の最適設計

MZ-80 BASIC

河西朝雄

与えられた入出力条件を満足する論理回路を設計する場合，多くの設計者はカルノー図などで回路の簡単化を図っているようです．しかし，このカルノー図は使い方に慣れないとなかなかうまく使えないようです．

ここに紹介するのはQuine Mccluskey 法という，機械的手法を使ったマイコンによる論理回路の最適設計法で，これを使えば入出力条件をマイコンに入力するだけで簡単に答えを導き出せます．

1 Quine Mccluskey法とは

さっそく３変数の論理式の簡単化を例にとって説明します．マイコン処理の点から$\bar{A}$→Ａ０，Ａ→Ａ１という記号に置き換えています．

《手順１》

与えられた真理値表（**表１**）から出力“1”の項を抽出します（これらを**基本積**と呼びます）．このとき入力変数の“1”の個数に応じたグループ分けをします（図１のSTEP 1）．

《手順２》

STEP１の隣り合うグループ間で，すべての組み合わせについて圧縮を行ない，圧縮が行なわれた項には ✓ 印をつけます．圧縮とは A0B0C0＋A1B0C0＝(A0＋A1) B0C0＝B0C0 とすることです．

以下，STEP２以降 STEP１と同様な処理をして隣接項が圧縮できなくなるまで行ないます．この例ではSTEP２で終了しています．

表１　真理値表

入力 A	入力 B	入力 C	出力
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

図１　圧縮過程

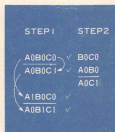


表２　Quine表１

素項＼基本積	A0B0C0	A0B0C1	A1B0C0	A0B1C1
B0C0	*		*	
A0B0	*	*		
A0C1		*		*

注目

《手順３》

各STEPで ✓ 印のついていない項を抽出します．これを**素項**と呼びます．

《手順４》

素項を縦，基本積を横にとったQuine 表1を作り，各素項が各基本積に含まれるか否かを調べ，含まれるところには＊印をつけます(**表２**)．

《手順５》

各基本積ごと縦列を見ていき，＊印が１つのところに注目します．この＊印を左にたどったところにある素項を**必須素項**といい，求める論理式に必ず含まれなければなりません．

《手順６》

こんどは逆に必須素項の行を右にたどり，＊印がついている基本積を消去していきます．こうして残った基本積と必須素項以外の素項とで新たに Quine 表2を作ります（**表3**）．この例では基本積はすべて消去されてしまいます．

もし基本積が残っている場合は，残った基本積をすべてカバーするように最小の組み合わせで素項を Quine表２から選び，必須素項との論理和をとったものが求める論理式です．

この例では必須素項からすべての基本積がカバーされるので，求める論理式は B0C0 ＋ A0C1，つまり$\bar{B}\bar{C}$ ＋ $\bar{A}C$ となります．

2 プログラムの説明

プログラムは前述の手順１～手順６に従っているので，プログラムの重要なところだけ説明します．また，プログラムのフローチャートを図２および図３に示します．

❶行番号４０～１８０

ここでは入力条件を真理値表のとおりにディスプレイし，期待出力を入力するところです．ただし，マイコンの処理

I/Oプラザ

▶前略I/Oの愛読者ですが，６月号にFORMのメモリダンプ・リスト，７月号にFORMのアセンブル・リストと公開されていますが，違う点に気がつきましたので，その理由を知りたく投稿します．　①メモリダンプ・リストには14Ｂ０Ｈ番地から14Ｂ４Ｈ番地まで21 38 28 00 00とあるのにアセンブル・リストにはそれがない．②メモリダンプ・リストには26Ｃ９Ｈ番地から26ＣＢ番地まで50 31 44とあるのにアセンブル・リストに

図2　フローチャート

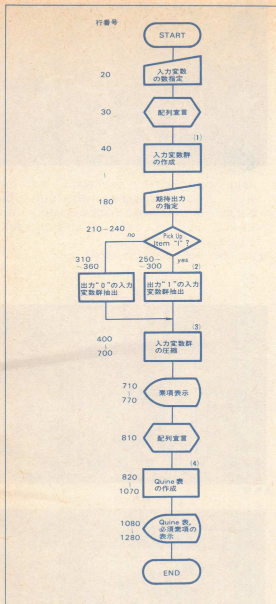


図3　(3)のフローチャート

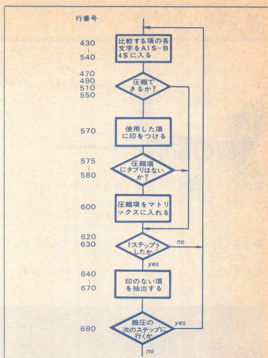
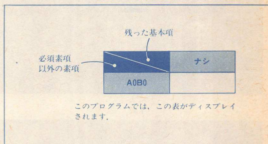


表3　Quine表2



このプログラムでは，この表がディスプレイされます．

が楽になるように入力A，B，Cが0，0，0ならA0B0C0と表わすようにしています．

●行番号140のCHR$（65＋K）によってA，B，C…の文字が決まります．

●行番号120～130によりA，B，C…の後に続く文字が"0"か"1"かが決まります．

❷行番号２５０～３００

ここは手順１に相当します．

●行番号270のF2（J，0）<>Iにより"1"の個数に応じたグループ分けがなされます．F2（J，0）には各入力変数群における"1"の数が入っています．

❸行番号４００～７００

ここは手順２～３に相当するところで，このプログラムの中心です．図３のフローチャートに詳しく示します．

●行番号430～540では比較したい入力変数をそれぞれA1$～A４$，B１$～B４$に代入し，比較のための準備をしています．

●行番号570で圧縮に使用した項に✓をつけています．

●行番号600で圧縮項をZ$（K，C）に代入しています．

●行番号650で✓印のついていない項をV$(R)に加えていきます．

●行番号690でB，Cの内容を入れ替えているのは，圧縮項を入れるマトリックスを２組に節約したためです．

❹行番号８２０～１０７０

ここは手順４～６に相当します．

●行番号820～890で，素項と基本積の包含関係を調べ，良いようにV$(I）に入っている素項の文字をABC順にA$(I，E)に代入しています．

●行番号900～1030で素項の文字と基本積との包含関係を調べ，対応する場所のマトリックスH$（K，I）に＊を入れています．

●行番号1040～1070で必須項を含む基本積を消去しています．Y（I）に必須項のマトリックス上の位置が示されています．

はそれがない，以上２点です．なお，小生６月号のFORMのメモリダンプ・リストを打ち込みましたが，算術代入文の＋(加算)と－(減算)の翻訳ができず，PLAYボタンを押せとの表示がコンパイル中に出てしまいます．打ち込みエラーはない筈だと思っていますが，本当にFORMのメモリダンプ・リストで正しく実行するでしょうか．敬具

（島根県　田中明）

〔メモリダンプ・リストの方が最終的なリストです．８月号のFORMチェック・サムでもう一度チェックしてみてください．－編－〕

③ おわりに

このプログラムでは入力数が9以上になったり，各ＳＴＥＰでの圧縮項が256を超えるとメモリ・エラーとなります．またスピードの点でも改良の余地があると思いますので改良してみてください．

写真の説明

■**写真１**　RUNすると入力変数の数を聞いています．

■**写真２**　INPUT LOGICを表示(つまりこのとき入力Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄが０，０，０，０であることを意味している)し，そのときのOUTPUT LOGICを聞いてきます．

■**写真３**　OUTPUT LOGICを全部入力すると，PICK UP項が“1”か“0”かを聞いてきます．

■**写真４**　OUT Y＝B0D0＋A0D0＋B0C1＋A0C1＋A0B1＋C1D1と得られたのが圧縮により求まった素項です．求める論理式は必須項のA0B1＋C1D1とQUINE表から得られるB0D0との論理和でA0B1＋C1D1＋B0D0，おなじみの式で表わせば，$\bar{A}B + CD + \bar{B}\bar{D}$となります．

注) この例で結果がでるのに２分弱かかります．

実際の回路

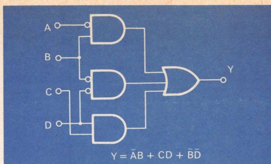


写真　１

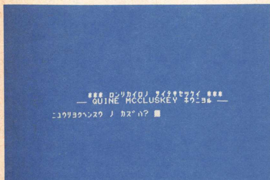


写真　２

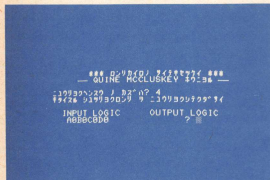


写真　３

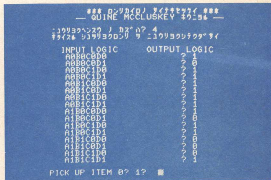
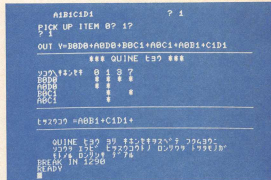


写真　４



BOOK GUIDE

青い目のマイコン

矢部晴一郎著

本書は現在マイコン・コンサルタントとして活躍中の矢矧晴一郎氏が“THE FIFTH WEST COAST COMPUTER FAIR”で得た情報をもとにアメリカのマイコン事情を軽いタッチで書いている．

冒頭にあるように，読者としては『これからマイコンをやりたい人』，『日本のマイコンをもらった人』，『アメリカのマイコンを知りたい人』，『アメリカと日本のマイコンの違いを知りたい人』を想定して書いたもので気楽に読める．

内容としては，ビック・マイコンからワン・ボードまで，周辺機器などのハードウェアの話から，ＤＯＳ，プログラミング言語，ユーティリティなどのソフトウェアの話が中心に述べられており，マイコンの本，雑誌などについても紹介している．

青い目のマイコン
《定価》￥1,200
《発売元》丸善

I/Oプラザ　▶**マイコンを自作しようと思っている人へ体験者から一言．**　その前に，最近のワンボード・マイコンについて．CRC-80が￥29,800と非常に安いことはいいんですが，希望としてＬＥＤをもっと大きくして欲しい．またＲＯＭは2708でなく2716として欲しかった．次にTK-85．ＣＰＵはＺ80にして欲しかった．つまり，僕の言いたいことは，80系のＣＰＵで作るならＺ80にして，P-ROMは最近安くなってきた５Ｖ単一の2716．ＲＡ

```
10 PRINT"■";TAB(7);"*** ﾛﾝﾘｶｲﾛﾉ ｻｲﾃｷｾｯｹｲ ***":CLR
15 PRINTTAB(5);"── QUINE MCCLUSKEY ﾎｳﾆﾖﾙ ──"
20 PRINT:INPUT"ﾆｭｳﾘｮｸﾍﾝｽｳ ﾉ ｶｽﾞﾊ? ";N:N1=2↑N-1:NN=N
30 DIMX$(N1),F(N-1),F1(255,1),F2(N1,1),Z$(255,1),Z(255),Y$(N1),V$(255),Z1$(N
40 REM ﾆｭｳﾘｮｸﾍﾝｽｳｹﾞﾝ ﾉ ｻｸｾｲ
50 PRINT"ｷﾀｲｽﾙ ｼｭﾂﾘｮｸﾛﾝﾘ ｦ ﾆｭｳﾘｮｸｼﾃｸﾀﾞｻｲ"
55 PRINT:PRINTTAB(2);"INPUT LOGIC";TAB(18);"OUTPUT LOGIC"
60 FOR I=0 TO N-1
70 F(I)=INT(2↑(N-I-1))
80 NEXT I
90 FOR I=0 TO N1
100 A=I
110 FOR J=0 TO N-1
120 IF A>=F(J) THEN F$="1":F2(I,0)=F2(I,0)+1:A=A-F(J):GOTO 140
130 F$="0"
140 X$(I)=X$(I)+CHR$(65+J)+F$
150 NEXT J
160 PRINTTAB(3);X$(I);
170 PRINTTAB(24);:INPUTY$(I)
180 NEXT I
200 REM ｷﾎﾝｾｷﾉ PICK UP
210 PRINT:INPUT"PICK UP ITEM 0? 1?  ";Q
220 IF Q=0 GOTO 310
230 IF Q=1 GOTO 250
240 GOTO 210
250 FOR I=0 TO N
260 FOR J=0 TO N1
270 IF (Y$(J)="0")+(F2(J,0)<>I) GOTO 300
280 Z$(S,0)=X$(J):F1(S,0)=F2(J,0):S=S+1
290 Z1$(S1)=X$(J):S1=S1+1
300 NEXT J,I:GOTO 390
310 FOR I=0 TO N
320 FOR J=0 TO N1
330 IF (Y$(J)="1")+(F2(J,0)<>I) GOTO 360
340 Z$(S,0)=X$(J):F1(S,0)=F2(J,0):S=S+1
350 Z1$(S1)=X$(J):S1=S1+1
360 NEXT J,I
390 B=0:C=1
400 REM ﾘﾝｾﾂｺｳ ﾉ ｱｯｼｭｸ
410 FOR I=0 TO S-2
420 FOR J=0 TO NN-1
430 A1$=MID$(Z$(I,B),2*J+1,2)
440 N2=2*(NN-J-1)
450 A2$=LEFT$(Z$(I,B),2*J)+RIGHT$(Z$(I,B),N2)
460 FOR L=I+1 TO S-1
470 IF F1(L,B)<>F1(I,B)+1 GOTO 560
480 B1$=MID$(Z$(L,B),2*J+1,2)
490 IF A1$=B1$ GOTO 560
500 B2$=LEFT$(Z$(L,B),2*J)+RIGHT$(Z$(L,B),N2)
510 IF A2$=B2$ GOTO 530
520 GOTO 560
530 A3$=LEFT$(A1$,1):A4$=RIGHT$(A1$,1)
540 B3$=LEFT$(B1$,1):B4$=RIGHT$(B1$,1)
550 IF (VAL(A4$)<>VAL(B4$))*(A3$=B3$) GOTO 570
560 NEXT L:GOTO 620
570 Z(I)=1:Z(L)=1
575 FOR K=0 TO F-1
580 IF A2$=Z$(K,C)GOTO 620
590 NEXT K
600 Z$(F,C)=A2$:F1(F,C)=F1(I,B)
610 F=F+1:F1=1
620 NEXT J
630 NEXT I
640 FOR I=0 TO S-1
650 IF (Z(I)=0)+(S=1) THEN V$(R)=Z$(I,B):R=R+1
660 Z(I)=0
670 NEXT I
680 IF(F1=0)+(NN=1)GOTO 710
690 S=F:F=0:F1=0:T=B:B=C:C=T:NN=NN-1
700 GOTO 400
```

Mは，2114のC-MOS型で電池でバックアップし擬似ROM？として使うことです．モニタから作る人は別に簡単なDMA(手動)装置を作り，それから，C-MOS RAMへ書き込んで(モニタを)…．しかし，6809CPUはすごいですね．もっと6809が安くなれば，CPUは6809にすべきでしょうね．
(6809に憧れるZ80愛好家より)

論理回路の最適設計プログラム

```
710 FOR I=0 TO R-1
720 IF I=R-1 THEN V$=V$+V$(I):GOTO 750
730 V$=V$+V$(I)+"+"
740 NEXT I
750 IF Q=1 THEN PRINT:PRINT"OUT Y=";V$:GOTO 800
760 PRINTTAB(4);"_"
770 PRINT"OUT Y=";V$
800 REM QUINE ﾋﾖｳ :GOSUB 1500
805 PRINT:PRINT"■";TAB(10);"*** QUINE ﾋﾖｳ ***":PRINT:PRINT"ｿｺｳﾍｷﾎﾝｾｷ";
810 DIM H$(R,S1),A$(R,N),B$(N),Y(R)
820 FOR I=0 TO R-1
830 FOR J=0 TO N-1
840 E$=MID$(V$(I),2*J+1,1)
850 IF E$="" GOTO 890
860 E=ASC(E$)-65
870 A$(I,E)=MID$(V$(I),2*J+1,2)
880 NEXT J
890 NEXT I
900 FOR I=0 TO S1-1
910 FOR J=0 TO N-1
920 B$(J)=MID$(Z1$(I),2*J+1,2)
930 NEXT J
940 FOR K=0 TO R-1
950 FOR L=0 TO N-1
960 IF (A$(K,L)="")+(A$(K,L)=B$(L)) GOTO 980
970 GOTO 1000
980 NEXT L
990 H$(K,I)="*":Y=K:T=T+1
1000 NEXT K
1010 IF T<>1 GOTO 1020
1011 FOR M=0 TO D-1
1012 IF Y(M)=Y GOTO 1020
1013 NEXT M
1014 Y(D)=Y:D=D+1
1020 T=0
1030 NEXT I
1040 FOR I=0 TO D-1
1050 FOR J=0 TO S1-1
1060 IF H$(Y(I),J)="*" THEN Z1$(J)=""
1070 NEXT J,I
1080 PRINTTAB(10);
1090 FOR I=0 TO S1-1
1100 IF Z1$(I)="" GOTO 1120
1110 PRINTI;
1120 NEXT I
1125 PRINTTAB(10)
1130 FOR I=0 TO R-1
1140 FOR J=0 TO D-1
1150 IF I=Y(J) THEN Y$=Y$+V$(I)+"+":GOTO 1220
1160 NEXT J
1170 PRINTV$(I);TAB(11);
1180 FOR K=0 TO S1-1
1190 IF Z1$(K)="" GOTO 1210
1195 IF H$(I,K)="" THEN PRINT" ";
1200 PRINTH$(I,K);" ";
1210 NEXT K
1215 PRINT
1220 NEXT I
1230 GOSUB 1500
1240 PRINT:PRINT"ﾋﾂｽｳｺｳ =";Y$
1250 GOSUB 1500
1260 PRINT:PRINTTAB(3);"QUINE ﾋﾖｳ ﾖﾘ ｷﾎﾝｾｷｦｽﾍﾞﾃ ﾌｸﾑﾖｳﾆ"
1270 PRINTTAB(3);"ｿｺｳｦ ｴﾗﾋﾞ ﾋﾂｽｳｺｳﾄﾉ ﾛﾝﾘﾜｦ ﾄｯﾀﾓﾉｶﾞ"
1280 PRINTTAB(3);"ﾓﾄﾒﾙ ﾛﾝﾘｼｷ ﾃﾞｱﾙ"
1290 STOP
1500 FOR K=1 TO 40
1510 PRINT"-";
1520 NEXTK
1530 RETURN
```

I/Oプラザ

▶私は初めてI/Oプラザに載ります．と，ボツにならないことを確信している私ですが．7月号はヒジョーにためになった．だってだって，PCの記事ばっかなんだもん!?私はまだマイコンを持っていないのですが，PC-8001を買おうと思っとります．だからとてもためになりました．これからもたくさんPCの記事を載せてくださいお願いします．それに意外とPCを持っている人，多いと思いますから，ン？

（日大三高物理部バンザイことJL1POJ）

MZ-80に付加キーを？

宮崎繁夫

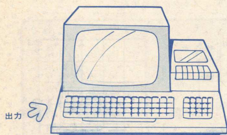
大変暑い季節になりましたが，おたくのマイコンは大丈夫ですか．マイコンにもクーラーを！　せめて人間用クーラーの冷気をCPUに回してやりたい気持ちですが，ファンを取り付ければ風切音で人間がまいってしまいそうで….

そういう訳で，私はファンをつけずに，CPUを気にしながら（実は小遣いがないのでつけられず）働かせています．

ところで皆さん，マシンランゲージなどで機械語入力していると，長いプログラムでは特に目や腕が疲れたりしませんか？

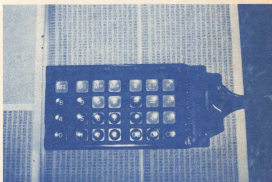
これは楽だ？

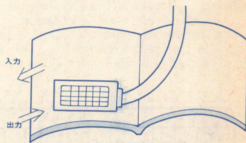
私の場合は，I/O誌をマイコンの手前に置き，I/O誌からデータを読み取りキーボードにインプットしているのですが，視線はI/O誌とキーボードの長いストロークを行なったり来たり，ときたま読んでいる行を間違えてインプットしたりして，無駄な労力を使ってしまうことや，長時間インプットしているとイライラして来て，途中で座礁してしまうときもよくあります．



スピード・アップのため両手でキーインするとI/O誌を腕で包むかっこうになり，読みづらくなる．

写真1　ダンプ・リストの入力も楽にできる．





付加キーで手元入力を行なう
これは楽だ!!

ということで，少しでも楽に入力できるようにと，写真1のような付加キーを作ってみました．

これをI/O誌の上に乗せ，データの行を見ながら入力します．たとえば，ソロバンを入れるように，付加キーの外わくを入力するデータ行に合わせて行ないます．そうすると，能率倍増でエラーも少なくなり，入力も早くなりました．長いプログラムも，『このプログラム長いからやめとこか～』ということがなく，6月号の“FORM”も簡単に入力することができました．

“FORM”の入力方法については後で述べたいと思います．

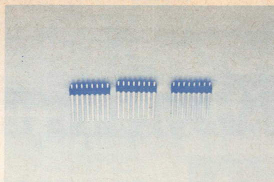
まず製作準備

まず，キートップの大き目な電卓キーを入手します．4×7ぐらいのキー配列の物で，できるだけ改造しやすい物を選びます．私は共立電子にあった物を使用しました．使用したパーツを表に示します．

次に写真2のようなピン（名称は知りませんが…）を本体基板に立て，付加キーとの接続用に18本用意します．

なお，電卓キーを使用せず，キーSW（単体の物）を並べて使用する方法が簡単で良いかと思います．しかしコスト高になるので，私は電卓キーを使用しました．

写真2　今回使用したピン



製　作

まず，本体キーボードがどのような配線になっているか調べてみました(図1)．

次に付加キーからの入力キャラクタは何にするか考えてみます．私はデータ・キー[O]～[F]と操作キー[↓][→][W][R][CR]と[SP][.][−][=][/][SHIFT]を取り付けようと考え，またシフトすることにより，[↑][←][+][*]を入力することもできます．

私は上記のキャラクタが入力でき，また少しでも便利なように配列してみました(図2)．

回路図は配線がクロスする部分が多いため省略させてもらいますが，X軸の番号およびY軸の記号をつなぐことです．

本体基板で，8255の近くにキーボードと接続するコネクタがありますが，そのとなりに1列のスルーホールがあり，これはとなりのコネクタと並列につながっています（古い方の基板はどうなっているかわかりません)．その穴にピンを立て，コネクタで付加キーと接続します(写真3，4)．

説明不足かと思いますが，大体わかってもらえたかと思います．接点および配線用の基板製作ですが，これが一番むずかしいところです．私の場合はジャンパーが多くなってしまい，良い例にならないので記載しませんでしたが，写真5で見えてるように接点の位置など良く考えて製作してください．

使用パーツ表

電卓キー	1体	4×7配列ぐらい
ピン	18本	本体基板からの
コネクタ	19ピン以上	引き出し用
プリント基板	電卓キーに合わす	キー接点・配線用
コード	18本×1m	フラット・ケーブル
メッキ液	少々	キー接点メッキ

図2　追加キーのキ配列とコネクタ番号の対応

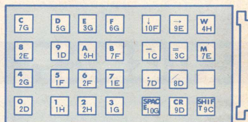
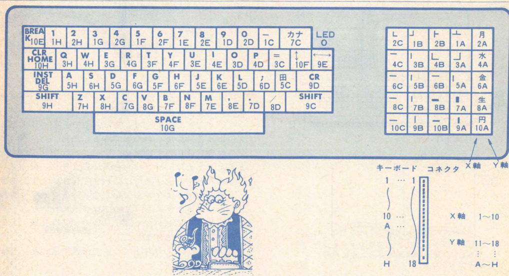


図1　MZ-80/Cのキー配列とコネクタ番号の対応



▶ボクは今年からマイコンに興味をもちはじめ，やっとI/Oプラザにだすことができました．　ボクはいまあの“MZ-80K2”を買うつもりです．毎日MZのことしか考えていないくらいで，ときにはボクの住まいである片瀬江ノ島（江ノ電がはしってるところ）から自転車で横浜まで（おうふく50kmぐらい）行くこともあります（キーチガエだぜ)，ボクはやっと高校に入ったばかりですが，中学卒業のころボクの友だちである山本君が

FORMの入力に…

製作して，さっそく〝FORM〟の入力に使ってみましたが，なんと2日間（1日2時間ほど）で入ってしまいました．少しバグがありましたが，フルキーボードから入力していたときより少なく，疲労も少なく，また早く入力できたことで，付加キーの効果は大変良かったと思います．

ところで6月号〝FORM〟の入れ方ですが，次の順序で行なえば特別なマシンランゲージなど必要なしで入力できます．

❶マシンランゲージで4200番地以降に1200番地以降のデータを書き込みます．

❷一応バグがないか確認します．

❸次の転送プログラムを空いているアドレスに入力します．たとえば，書き込むアドレスをA000番地とすると**リスト1**のようになります．

❹マシンランゲージで**GA000**で転送プログラムを働かせます．

❺モニタに戻りますから，**GOTO$1200**で〝FORM〟を働かせます．

以上で〝FORM〟が働く予定ですが，❸，❹での転送を行なう前にテープへストアしておきましょう．❺で確実に働かない場合は，マシンランゲージでテープにロードして，バグを取り除きもう一回❸～❺を行ないます．

次に1200番地以降に移った〝FORM〟を〝FORM〟自身でテープにストアします．

❻まず，EDITモードで**写真6**のプログラムを書き込みます．

❼コンパイラ・モードに移りコンパイルします．

❽RUNするとテープにストアできます．

以上でテープにストアしますが，今度テープをロードした場合は，自動スタートするようになっています．また，ファイル名およびバイト数は前回のテープ・ストアまたはロードを行なったときと同じになっていますから注意してください．

最後に

私はこの付加キーを作ってみて大変良かったと思っています．ぜひ皆さんも作ってみてはどうですか．この付加キーはゲーム用にも使え大変便利です．

話は変わりますが，BASICコンパイラがハドソンから出るらしいです．どんな物かと待ち遠しいですね．

◘参考文献

1）Z80プログラミング・マニュアル

2）〝FORMコンパイラ〟，I/O，'80年6月号

リスト1　転送プログラム

A000	21 BF 5F	LD HL,5FBFH	HL＝5FBFH
03	11 00 42	LD DE,4200H	DE＝4200H
06	A7	AND A	CY＝0
07	ED 52	SBC HL,DE	HL＝HL－DE
09	E5	PUSH HL	(BCに転送バ
0A	A1	POP BC	イト数)
0B	EB	EX DE,HL	HL＝4200H
0C	11 00 12	LD DE,1200H	DE＝1200H
0F	ED B0	LDIR	転送
11	C3 00 00	JP 0000H	モニタへ

写真3　MZ-80の基板に取り付けたピン

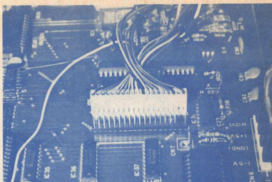


写真4　付加キーのケーブルを接続する．

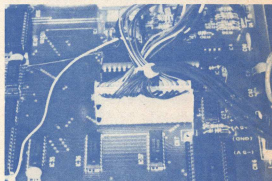


写真5　左）プリント基板（裏側はジャンパー線を使用）右）キースイッチ

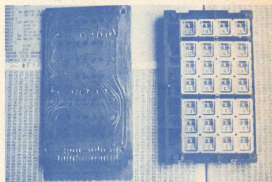
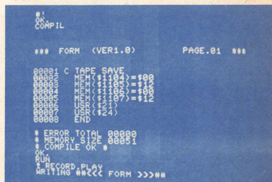
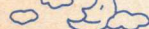


写真6　FORMで書かれたテープ・セーブ・プログラム



```
#!
OK.
COMPIL


###  FORM  (VER1.0)          PAGE.01  ###


00001 C TAPE SAVE
00002   MEM($1104)=$00
00003   MEM($1105)=$12
00004   MEM($1106)=$00
00005   MEM($1107)=$12
00006   USR($21)
00007   USR($24)
00008   END

* ERROR TOTAL 00000
* MEMORY SIZE 00051
* COMPILE OK *
OK.
RUN
* RECORD.PLAY
WRITING ##<<< FORM >>>##
```



PC-8001を，伊藤がMZ-80Cを買ったりして！ボクもこうなったら夏休みにでもアルバイトして今年中にMZ-80K 2を買うぞ!!しかし，この文を書くのに3回も失敗して3枚もはがきをボツにしてしまった．そんではまた，good bye!!

（やっとMZ80K 2のカタログを手に入れることができたマグダネルダグラスF-15イーグルfan）

VDG S68047＋16K D-RAM

Z80用サイクル・スチール方式

ビデオRAMの製作

沼尾正行

* *

VDG S68047を使ったカラーグラフィック・ディスプレイは比較的簡単につくれるため，I/Oでも何回か発表されています．ここではリフレッシュ・メモリに16K D-RAMを使った，メモリ・アクセスが68系に比べて複雑なZ80に使えるサイクル・スチール方式のビデオRAMを紹介します．

* *

製作方針

❶高速のグラフィック操作ができるよう，帰線期間を待たず自由にアクセスしてもまったくチラツキの出ない，サイクル・スチール方式のビデオRAMであること．

❷VDG S68047を使うこと．

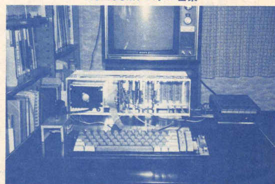
❸16KダイナミックRAMを使うこと．

❹256×192のドット×2ページ構成（2画面分のリフレッシュ・メモリを持ち，切り換えて表示できる）のグラフィック・ディスプレイであること．

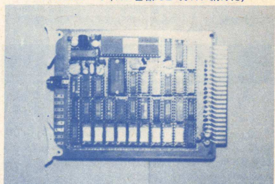
❺メモリを9bit×16K構成にし，VDGのCSS端子を各バイトごとに指定できるようにする．これにより256×192グラフィック表示で2色，128×192グラフィック表示で8色の表示ができる．

❻ソフトでVDGのモードを切り換え，キャラクタ・ディスプレイとしても使用できるようにする．

NUMCOMシステム全景



V-RAMボード（44P基板ICB-95Rに納めた）



サイクル・スチール方式について

普通の方式のビデオRAMではCPUがアクセスするたびに画面にチラツキが出ます．これはなぜかというと，CPUのアクセスによって画面に表示するためのメモリへのDMAが一時的に中断され，中断されている間画面のその部分にデタラメなデータが表示されるからです．

これを防止する一番簡単な方法は，CPUからのアクセスを画面の帰線期間中に限ればよいのです．この方法は多くのパーコンでも使われていますし，キャラクタ・ディスプレイでは一番良い方法です．しかし，多くのデータを高速で書き込むグラフィック・ディスプレイでは，速度に問題が出ます．そこで登場するのが，サイクル・スチール方式というわけです．

かの有名なAPPLEⅡは，サイクル・スチール方式を使った高解像度グラフィックスを売り物にしたコンピュータですが，その方式を6502（APPLEのCPU）でなくZ80で行なうのはかなり難かしくなります．6502などの68系のCPUは，CPUからメモリへのメモリ・リクエストが極めて周期的に行なわれ，予測が簡単なので，CPUがアクセスしていない間をねらってV-RAMへのDMAを行なえばよいわけです．

ところがZ80などの80系CPUでは，CPUへのメモリ・リクエストが不規則に発生します．インベーダーゲームはサイクル・スチールDMAによるV-RAMを持ち，しかもCPUは8080Aですが，サイクル・スチール方式を実現するためにクロック周波数をかなり低く設定しています（そのため処理スピードが追いつかなくなり，シフタというハードウェアのデータ・シフト装置をつけています．

そこで，なんとかZ80の最高クロック2.5MHzでサイクル・スチールをと考えたのが，今度試作したV-RAMです．

〔参考〕PC-8001はグラフィックでチラツキは出ませんし，CPUはZ80です．しかし，サイクル・スチール方式ではありません．これはバースト・モードのDMAで，一時CPUを止めて，まとめてデータを読み出す方式をとっています．

NUNCOM方式のサイクル・スチール

この方式は厳密にいえば，サイクル・スチールといえるかどうかわかりませんが，次のような方法をとっています．

要するにCPUからのメモリ・リクエストとDMAのメモリ・リクエストが，かち合った場合が問題になるわけで，それ以外はCPUアクセスもDMAアクセスも自由に行なえます．かち合った場合はどうするかというと，CPUのアクセスもDMAのアクセスも間に合う，その期間中に2度メモリのアクセスを行なえばよいわけです．この様子を図1に示します．

この方式によると，メモリには必要とするアクセスの半分のサイクルを持つRAMが必要となります．しかしながら，Z80CPUのR/Wアクセス・タイムは640ns程度，VDGのメモリ・アクセス・タイムは，700ns程度ですから，NECのμPD416D（16K D-RAM）で考えると図1に示すように，200nsのもので間に合う勘定です．実際にはタイミング回路のロスで150nsのものが必要です．

ダイナミックRAMはこの程度の高速のものでもスタティック型よりはるかに安価で，しかも電力消費も少なくなります．そもそも普通の方式のV-RAMでは，ダイナミック型は使うことができませんでした．それは，DMAのアクセスを途中で中断して，CPUのアクセスを開始することがあるからです．

このような動作をD-RAMで行なうと，そのカラムのデータ全体が破壊されます．私の場合のように256×192グラフィックで2ページ分のメモリが欲しかった者には，この方式の採用は一石二鳥ということになります．V-RAMの構成図を図2に示します．

タイミング回路の説明

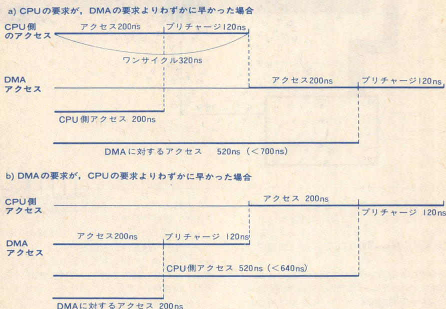
図3に本V-RAMの心臓部にあたるタイミング回路を，図4にタイミング図を示します．

タイミング回路は，図1に書いた動作とD-RAMへのマルチプレックス・アドレスの供給のタイミング信号を生成します．つまり，

❶CPU，DMAいずれか早かった方のリクエストを受け付ける．

❷受け付けると，CPU，DMAの受け付けた方のアドレスをD-RAMに，ROWアドレス，COLOMNアドレス

図1　CPUとDMAのアクセスがかち合った場合のメモリの動作（メモリはμPD416D-2(200ns)を使用）



以上で，ダイナミックRAMのランダム・リード/ライト・サイクル時間375nsは満たさずワンサイクル320nsで動作させています．また，NECのデータ・シートによればこの値は消費電力の増大による熱の問題で決まるので，周囲温度が低く，かつ今回のように常時320nsサイクルで動作させているのでなければ大丈夫と考えられます．

図2　V-RAMの構成図

アドレス・バス
コントロール・バス
アドレス・デコーダ
CPU側要求
タイミング発生回路（図3）
DMA要求信号生成回路（図6）
DMA要求
CPU アドレス・イネーブル
DMA アドレス・イネーブル
$\overline{RAS}$
$\overline{CAS}$
DMA リードデータラッチ用ストローブ
CPU側 リードデータラッチ用ストローブ
VDG S68047
DMA アドレス
DMA アドレス・マルチプレクサ
CPU アドレス・マルチプレクサ
リフレッシュ・メモリ
μPD416D ×9
DOUT
DIN
出力データ・ラッチ（CPU側）
出力データ・ラッチ（DMA側）
データ・バス
アドレス・バス
データ・バス
バッファ
DMA READデータ
VDGモード切り換え信号 $\overline{A}$/G, GM4, GM2, GM1
I/O コントロール・バス
アドレス・バス
データ・バス
VDG モード切り換え回路
色ビット（bit8）（CSS端子につながるbit）書き込み指定信号

の順に，$\overline{RAS}$，$\overline{CAS}$を与えながら供給する．

❸CPUからメモリにライトするときは，このV-RAMでは，リード・モディファイ・ライトのタイミングを採用しているので，$\overline{RAS}$に遅れてWRITE信号を一定期間与える．

❹$\overline{RAS}$の立ち上がりと同時にメモリの出力をCPU側，もしくはDMA側のラッチにラッチし，データの消失を防ぐ．

❺$\overline{RAS}$の立ち上がっている期間がプリチャージ時間である．

❻$\overline{CAS}$を立ち上がらせ，D-RAM出力をフローティングにする．

❼1サイクルが終了したら，他方からのアクセス要求があれば❶に戻り，すぐに次のサイクルに突入する．アクセスがなければ，要求待ちとなる．

以上の動作のタイミング信号を生成します．

次に，回路の動作を説明します．

メモリ要求信号は立ち上がりで認識されます．ここにエッジトリガ（74S74）を使ったのは，1サイクル終了した後に，再び誤って同じメモリ要求に反応してしまわないためです．CPU側の要求か，DMA要求かを記憶しているのが，74S113のJKフリップフロップです．

全体の回路はこのフリップフロップのJ，Kに対し，CPU側とDMA側が対称になっています．74199（シフト・レジスタ）により順次タイミングを生成します．シフト・レジスタのクロックは25MHzで，40ns単位で信号を発生します．

I/Oプラザ

▶どうも失礼いたしました！　I/Oの7月号に，私の字のきたなさのためか，かなり，ミスがあったようです．1)ゲルベグ→ゲルブグ，2)モビルスーツ→モビルコーツ，3)ジョン→ジオン，4)BUGS→BUG．それから，私も常連の仲間入りをする前に自己紹介をしたいと思います．B.D.：1962年1月24日，身長：172up，体重：65up，視力：2.0(R)+0.9(L)？，知能：大阪大学×(情報)，東京理科大○(けった理工)，才能：ばつぐん，金：なし，……でした．
（BUG会長ことBUGII）

図3　タイミング回路

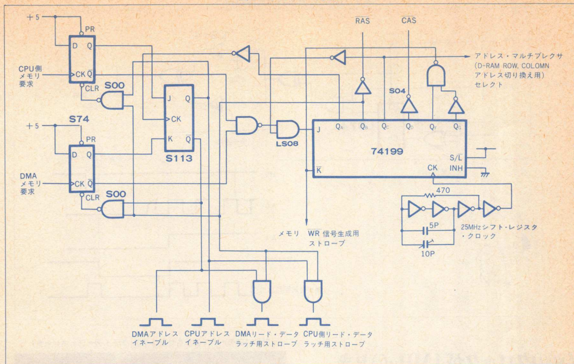


図4　タイミング・チャート

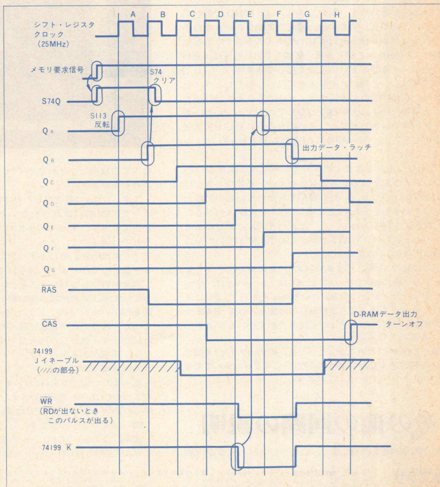


図6　DMAの要求信号生成回路

256×192モードで表示させたライフ(グライダージェネレータ)

Z80のクロックが4MHzのとき

以上の説明から，2.5MHzクロックの場合は理解していただけるかと思います．私のシステムは2.5MHzで動いているのでこれでよいのですが，最近，Z80システムを自作した人やこれから作る人は4MHzで作る人が多くなると思われます．4MHzのZ80も普通のZ80もCPUの値段は変わらないし，メモリもずいぶん安くなっています．

その人はもっと速いメモリを使えばいいのでしょう．たとえば，C-MOSの高速スタティックでアクセス55nsのものも充分我々の手に入る値段になっています．しかし，あまり実用的ではありません．その場合は，CPUがアクセス要求したあと，DMA中ならCPUにWAITをかければよいでしょう．

『なんだ，それではサイクル・スチールの意味がないじゃないか』と思われるかも知れませんが，必要なときだけWAITをかけるのと，いつもWAITをかけているのでは大違いです．そもそもDMAとCPUのアクセスがぶつかるのが，数回に1回くらいで，そしてそのうち，CPUがあとになったときだけ，WAITがかかるので，WAITのかかる確率は1/10くらいでしょう．

PC-8001のように，V-RAMのアクセス時も，そうでないときも一律に20～30%のスピード減というのとは，ずいぶん違ってきます．この方式で，150nsメモリでCPUに4MHzクロックを使っても，CPUの速度低下はV-RAMをアクセスしたときだけ，しかもほんのわずかになります．

〔参考〕上の説明でCPUは速くなっても，VDGのアクセス時間は，700nsのままであることに注意してください．CPUはWAITで待ちますが，VDGは待ってはくれません．

その他の回路の説明

全回路図を図5に示します．このV-RAMの主要な回路はすでに説明したとおりですが，後，2，3説明を要するところがあります．

まず，DMAの要求信号の発生回路です．VDGはスタティックRAM用に設計されているので，アドレスの出力しか出ておらず，メモリ・リクエスト信号が出ていません．それでは困るので，メモリ・リクエスト信号は，VDGのアドレス出力が，常に1ずつ増えていくのを利用して，A0を微分して作ります．図6にその回路図を示します．

微分回路はLS14による積分回路とEX-ORによりできています．その前段に波形整形回路を入れます．これは図6の下の波形で示すように，水平帰線期間に入った直後に出る，A0のヒゲを取り除くためのものです．このヒゲは幅が短く，微分した出力は不当に短い間隔の要求信号となり，問題があるからです．

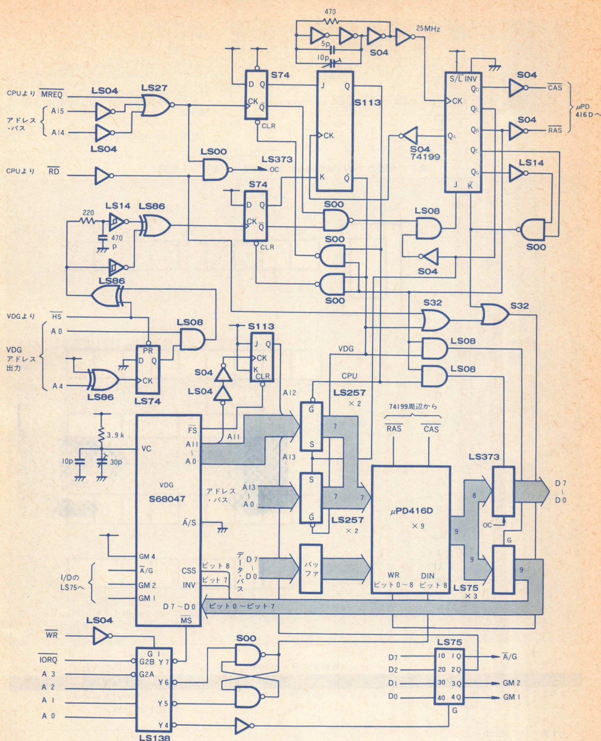
次にメモリが9bitあることについて説明します．先にも述べましたが，9bit目のメモリは各バイトごとにVDGの2つのCOLOR SETのうち，どちらを選択するか指定するためのものです．CPUは8bitしかないので，その取り扱いは次のようにします．

まず，このbitのCPUからのREADはあきらめます．

WRITEの方はI/OポートにR-Sフリップフロップを設

▶先日，職業適性検査というアンケートみたいなものをやりました．　その中の「将来やってみたいこと」を選択するもんだいの一部を聞いてください．『……たとえば，コンピュータを操作するという，とうていできそうのないことでも……』どうです．俗世間（??）から見るとぼくらは"1歩進んだ人間なのですね"．そう，I/Oの読者は，将来日本を背負って立つ人間ばかりなのです．　（非常なる優越感）

図5　NUNCOMビデオRAMボード全回路図



けておき，そのフリップフロップが1のときメモリに書き込むと9bit目に1が，0のとき書き込むとそのバイトの9bit目に0がロードされるようにしました．

つまり，一度指定すると何もしなければ同じカラーセットで色を描き，指定を変えると他のカラーセットで色を描くことになります．この方式が一番ソフトの負担が少なくなると思われます．フリップフロップはI/Oの$05をアクセスすると0に，$06をアクセスすると1にセットされます．

表1　VDGのモード切り換え（モード切り換えは，I/O空間に置かれています）

I/Oアドレス	bit 0	bit 1	bit 2	bit 7
$04	GM1	GM2	PAGE1/2	キャラクタ/グラフィック
$05	このアドレスをアクセスすると，色指定CSS＝0モードになる.			
$06	〃		CSS＝1	〃
$07	このアドレスをアクセスするとMS＝Lとなり，VDGがリセットされる.			

GM1, GM2はグラフィック・モードの指定.
GM4はHに設定されている.

VDGのモード指定

　$05をアクセスしてからV-RAMに書き込むと9ビット目に常に1が書き込まれそのバイトはCOLOR SET1に，$06をアクセスしてからV-RAMに書き込むとそのバイトのCOLOR SETは2に指定される.
　つまりバイトごとに，2つのCOLOR SETから選べる.

（細かいことはVDGのマニュアル参照）

表2　今回のV-RAMで使ったVDGのモードとビット配列

ディスプレイ　　データ構造

ALPHA INT
2
8
8　7　6　5　4　3　2　1　D0
CSS　INV　D0～D6はASCIIコード

4カラーグラフィックス
8　7　6　5　4　3　2　D1　D0
CSS　カラー　カラー　カラー　カラー
4ディスプレイ・エレメント
（各エレメントに4色の指定が可能）

2カラーグラフィックス
8　7　6　5　4　3　2　D1　D0
CSS
8ディスプレイ・エレメント"ON"または"OFF"
（データの"1"または"0"に対応している）

キャラクタ・モード

GM2	GM1	$\overline{A}$/G	$\overline{A}$/S	INT/EXT	INV	$\overline{MS}$	モード
φ	0	0	0	0	0		内蔵アルファニューメリック
φ	0	0	0	0	1		内蔵反転アルファニューメリック
1	1	0	φ	φ	φ	0（ストローブ）	リセット

グラフィック・モード

	$\overline{A}$/G	GM4	GM2	GM1	モード
グラフィックス4	1	1	0	0	128×96ドット4カラー
グラフィックス5	1	1	0	1	256×96ドット2カラー
グラフィックス6	1	1	1	0	128×192ドット4カラー
グラフィックス7	1	1	1	1	256×192ドット2カラー

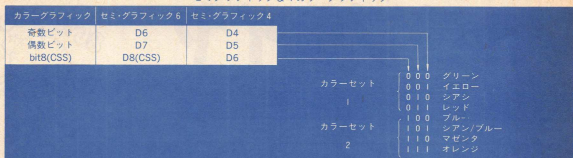
▶**わーおピピーキーコーキーコーピヨピヨピー（1人でくるっている),『これでも平気だよ』.** しかし，MZ-80Cはどうしてこんなに私のこずかいと対照的なのだろうか……(まあごもっともですな). 矛盾している！こんなに対照的なはずはない！カセットとテレビがあるからこれをとればTK-80BSと同じではないか（わけのわからないことを言う),『これでも正気』. マイコン歴半年にしてこんな問題にぶつかるとは…だいたいむずかしすぎるのにエラソーに初心者はマイコン誌を読むのは10年早いと思うのであるが…(自分のこと). 正気正気…あーくるしい，うわーピーンピーンチチチチ…ドスン(?)
(MZ-80Cをほしいのだが PC1210でアマンじているシンセサイザー狂の子より)

表3　bit 8（CSSピンに接続）とカラーセットの選択

2カラーグラフィック＆アルファニューメリック

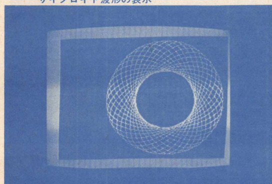
bit8(CSS)	ONドットの色
0	グリーン
I	シアン・ブルー

セミグラフィック＆4カラーグラフィック



カラーグラフィック	セミ・グラフィック6	セミ・グラフィック4
奇数ビット	D6	D4
偶数ビット	D7	D5
bit8(CSS)	D8(CSS)	D6

サイクロイド波形の表示

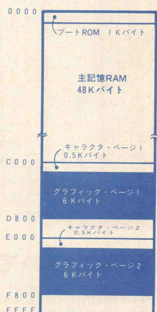


VDGのモード切り換えは，I/O の＄04に4 bitラッチを設けて行ないました．

図7のメモリ・マップに示すように，グラフィック，キャラクタと共に，２頁の領域を切り替えられるようにしてあります．その切り替えもI/O ＄04のラッチにより行ないます．

以上を**表1**に，VDGの今回使ったモードとビット配列を**表2**に，カラーセットを**表3**に示します．

図7　NUNCOMシステムのメモリ・アップ



注１）ブートが終了するとフローティングになり，0000からすべてRAMになる．
２）I/OはすべてI/O空間(256バイト)におかれている．

問題点と今後の展望

使用していて，１つ問題点を生じました．それはリード時にたまにエラーをするということです．このことについては，もともと設計時にタイミング設計の難しさから，ライトのみにしようか（WOM：ライト・オンリー・メモリ）と思ったこともあったくらいで，グラフィックではリードは余り使わないので気にはしていません．

ライトについては，リード・エラーをしたとき再トライしてリードし，ライトの誤りだけを検出する再トライ法でチェックして，誤りはまずないという結論に達しました．リード・エラーも，９個あるメモリのうち３個のみに起きているようです．

初めに述べたように，150nsのメモリが必要な所を200nsで代用した（というより設計が煮つまるにつれ，200ns では間に合わないことがわかってきた）ことによると考えられます．今まで，タイミングのラフな回路ばかり作ってきて，初めてデジタル回路らしくタイミングを考えねばならない回路を作ったので，設計がかなり行き当たりばったりになったようです．

機会があったらメモリを交換，再検討をしてみたいと思います．とにかく半年間使用してチラツキのないグラフィック・ディスプレイを楽しんでいます．

諸先輩のご指摘をよろしくお願いします．

16ビット×16ビットの演算が1.6μsでできる!

ハードウェア・マルチプライヤ

京都一乗寺ラボラトリ
Dr. Smith

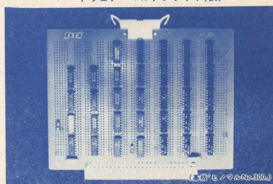
TTL MSI, SSI を使ったハードウェア・マルチプライヤ（16ビット×16ビット➡32ビット，1.6μs で完了）を製作し，良好な結果を得たので紹介します．

部品表

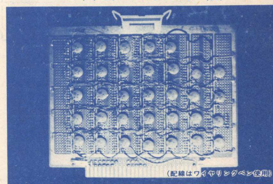
TTL LS 00	1
LS 04	1
LS 05	1
LS 08	1
LS 10	2
LS 74	2
LS138	2
LS195	8
LS283	4
LS293	1
LS367	7
LS375	4
	合計34個 *
パスコン用セラミック・コンデンサ	30個位
ユニバーサル・ボード	1枚
線材	少々
	合計￥6,000位

＊写真にはフリーラン改造前のため33個しか写っていない．

ハードウェア・マルチプライヤ（表）


（基板 ヒノマルNo.300）

ハードウェア・マルチプライヤ（裏）


（配線はワイヤリングペン使用）

乗算器について

皆さんは自分のシステムの処理速度に満足していますか．『速度よりフロッピーが欲しい』という方もあるでしょうが，マイコンの場合，速度が不満な方も多いと思います．

CPU のマルチ化，クロックの高速化などいろいろありますが，演算については乗除算がハードウェアでできればかなりの高速化が期待できます．そのための IC として，AMD の 9511（やがてインテルからセカンド・ソースが出るようです）や FSC の 57109 などがあります．

どちらも浮動小数点演算を実行してくれますが，前者は高価で，後者は低速です．かといって，これらと同様の機能をランダム・ロジックで構成するのは現実的ではありません（大型機では現実ですが）．

そこで，いろいろ考えた末に製作したのがここで紹介するハードウェア・マルチプライヤです．16ビット×16ビット➡32ビットの乗算が 1.6μs で実行できます．固定小数点の乗算のみですが，データのレンジがわかっている場合には固定小数点でなんとか処理できますし，この方がはるかに高速です．また乗算の方が除算より一般的に多く使用されます．

回路図(図1)，タイミング・チャート(図2)，部品表を示します．実装の様子は写真を参考にしてください．

方式はまさに乗算の原理そのもので，『ずらして足す』を繰り返すものです．1周期を100nsとしていますが，このあたりが LS-TTL で構成したときの限界です．実はワースト・ケースでは 100ns では動きません．仮に高速化して 100ns より速くしても，Z80CPU の場合，1.6μsより速くアクセスできないので，DMA化でもしない限り無駄です．

使用方法

＄E000，＄E001に被乗数（定数）の下位8ビット，上位8ビットを，＄E002，＄E003に乗数の下位8ビット，

I/Oプラザ

▶とにかく電卓改造賛成！ 私の特にして欲しいことは，『ステップの拡張』，『プリンタ(放電でいい)とのインターフェイス(FX-502Pです)』．わっ，わしはこわくてあけることができへん．カシオのサービスセンターに行ったけど何ともいってくれんのですよー．編集部様なんとかしてれー!!P.S. PC-1200がとうとうシャープのカタログから消えてしまった．
（仁戸名のヒーロー）

上位８ビットを書き込むと，＄E000～＄E003に32ビットの乗算結果が，下位より８ビット単位で得られます．つまり，80系特有の16ビットは８ビットずつ逆順になるというわけです．この辺は各自の CPU にあわせてください．

なお，＄E000，＄E001は演算後も破壊されず残っているので，定数を次々に掛ける場合には＄E002，＄E003のみ書き込めば動作します．

フリーランというのは擬似乱数を得るためのもので，$E000,$E001に定数を書き込んだ後，＄E007に書き込みを行なった後（データは何でも良い），＄E002,＄E003に書き込みを行なうと，以降，連続的に定数が掛けられていきます．これを適当に読み出して，乱数として使用します．

最後に

このハードウェア・マルチプライヤを使った乗算ルーチンを示しておきます．当然のことながら非常に簡単で，恐らく最短最高速でしょう!?

あなたも，ハードウェア・マルチプライヤを製作してみませんか．

ハードウェア・マルチプライヤを使用した乗算ルーチン

```
                    ; MULTIPLY ROUTINE  HLDE←HL*DE
                    ;
                             ORG     0
                    MPLYER   EQU     $E000
                    ;
0000  ED5300E0      MULT     LD      (MPLYER),DE       SET VALUE
0004  2202E0                 LD      (MPLYER+2),HL
                    ;
0007  ED5B00E0               LD      DE,(MPLYER)       GET VALUE
000B  2A02E0                 LD      HL,(MPLYER+2)
                    ;
000E  C9                     RET
```

プログラム 長　15バイト　　　（恐らく最も短くて速い乗算ルーチン）
実行時間　32.8μs（Z80 2.5MHz）

図２　ハードウェア・マルチプライヤ　タイミング・チャート

WR＃3の書き込みサイクル　次の命令の命令取り出しサイクル
T_1 T_2 T_3 T_1 T_2 T_3 T_4
ϕ_1(2.5MHz)
ϕ_2(10MHz)
$\overline{WR\#3}$
Q_1
Q_2
$\overline{Start}$ = $\overline{R2Clear}$
乗算動作
BUSY
CLK
TB（あくまでも一例である）
Q_B
Q_C LS290
Q_D

注１）CPUはZ80の場合
２）▨は不定を示す
３）Ⓛは加算結果のロードを示す
４）ϕ_1はZ80CPUのクロック
（本回路では使用していない）

図1(a)　マルチプライヤ・ユニット回路図

加算器
& シフト・レジスタ部

● B0〜B15はLS375から
● RO0〜RO31はLS367へ
(レジスタ&リード・アウト・バッファ部参照)

(テスト・ビット)
TB
LS195×8
(リード・アウト) RO0 RO1 RO2 RO3
WD0 ライト・データ WD1 WD2 WD3
CLK
WR#2
LS08
RO4 RO5 RO6 RO7
WD4 WD5 WD6 WD7
LS04
RO8 RO9 RO10 RO11
WD0 WD1 WD2 WD3
WR#3
LS08
RO12 RO13 RO14 RO15
WD4 WD5 WD6 WD7
LS04
LS283×4
B0 B1 B2 B3
RO16 RO17 RO18 RO19
S0 S1 S2 S3
R2クリア
B4 B5 B6 B7
RO20 RO21 RO22 RO23
S4 S5 S6 S7
LS195の入力へ
B8 B9 B10 B11
RO24 RO25 RO26 RO27
S8 S9 S10 S11
B12 B13 B14 B15
RO28 RO29 RO30 RO31
S12 S13 S14 S15
LS195
TB
H
LS74

▶6月号p.139の『鎌倉のド初心者』さんへ！　横浜のニチイのMZ-80Kはヘッドがよごれているのです．だから，クリーニングカセットを¥270(うっ！大金！)出して，同じ階にあるカメラ屋で買いましょう！それから，オーディオ・テープからSP-5010をロードする人へ！SHARPの将来を考えて，他人からもらわずに，自分でSP-5020を買いましょう(黒木，読んでるか？)．P.S.ニチイの常連少年よ．プログラムをありがとう．今度あったらまたおくれ．いっしょにカレー食ったろ！わすれたか？
(上飯田のmiss muchはMISMATCH ERROR)

図1(b) マルチプライヤ・ユニット回路図

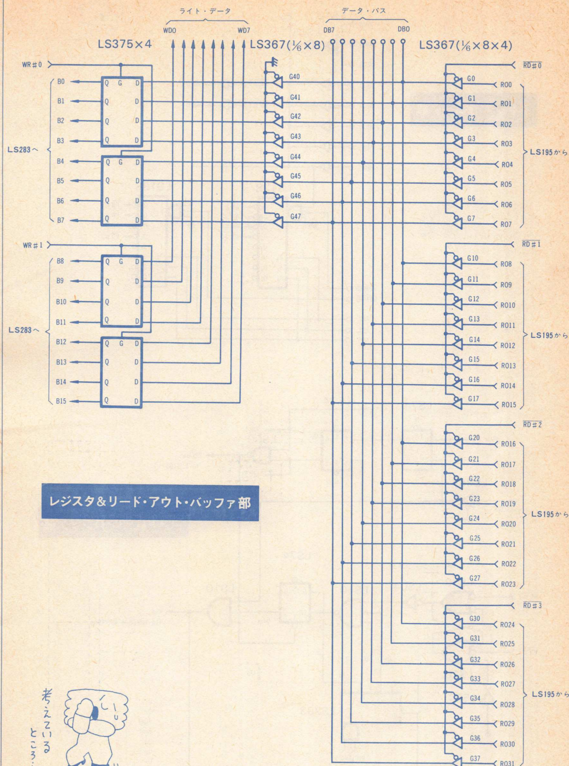


図1（c） マルチプライヤ・ユニット回路図

アドレス・デコーダ部

LS10 LS05 RP
AB15 AB14 AB13 AB12 AB11 AB10 AB9 AB8
WR#0 WR#1
LS138 LS138
E O0 O1 O2 O3 O4 O5 O6 O7 A2 A1 A0
WR#0 WR#1 WR#2 WR#3
RD#0 RD#1 RD#2 RD#3
MEMWR MEMRD AB2 AB1 AB0

コントロール・ロジック部

LS74 LS74 LS00 LS367
WR#3 D S Q CP R Q̄ H Q1 Q2
R0(1) R0(2) R2Clear (to LS195へ) Start
φ tcy＝100ns

フリーラン・フラグ
LS00 LS04 LS10 LS74 LS10
WP#7 WP#1 LS10 LS04 RESET
Busy CLK (to LS08 & LS195)
QB QC QD
LS293 B QA QB QC QD A R0 R0(1) R0(2)
LS04

Q1
Q2
Start
Busy
QB
QC
QA
タイミングチャート参照

▶バーロー，たまに，おれが勉強しようと思うと，『I/O』がちらつく，これではいかんとかたずけようとすると，あの魅力的な表紙におれの心は，うばわれ，二度と勉強の世界へは，復帰できなくなる．『I/O』は，日本の青少年を勉強できなくしてんのか！そこで提案『I/O』の表紙を，数学の教科書なみにしてみたら，どうだろうか，な，編集長．（うと連盟，静岡支部員）

PC-8001 BASIC

クレイジーバルーン

CRAZY BALLOON

渡辺　卓也

TVゲーム『CRAZY　BALLOON』のPC版です.

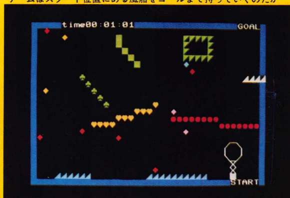
ルール

左右に揺れる風船をスタートからゴールまで，割らないように持っていきます．失敗は３度しか許されません．

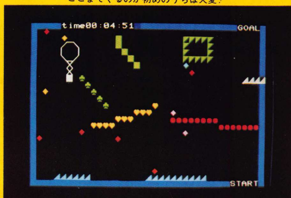
遊び方

ＲＵＮさせると，キーの説明が画面に表示されます．使用するキーはテンキーの［2］(下)，［4］(左)，［6］(右)，［8］(上）だけです．次に［スペース］キーを押してください．コースが現われ，左上にtimeが表示されます．

ゲームはスタート位置にある風船をゴールまで持っていくのだが…



ここまでくるのが初めのうちは大変！



ここまでくると後は簡単そうにみえるが，難関はまだ続く

３つ目の風船が割れてゲーム・オーバー

右下の風船をうまく操って，できるだけ速くゴールまで持っていくのですが，あせるとグラフィック・キャラクタにぶつかって，割れてしまいます．

風船は4個あります．ゴールインするか，風船が4個とも割れるとゲーム・オーバーです．時間の制限はありません．

もう一度やりたいときは スペース キーを押してください（**注**：スタートに近いところで風船が割れると次の風船も現われて，すぐ割れてしまうことがあります）．

プログラムについて

プログラムはBASICで書いてあります．コメントが入れてあるので，全体の流れはリストを見ればわかると思います．

230行で色の指定をRND(1)＊6＋2で行なっているのは，青色が見えにくいためです．カラーモニタを使用している人はRND(1)＊7＋1にして良いと思います．

730行で風船がグラフィック・キャラクタにぶつかったかどうかをV-RAMの値を読んで判定しています．770行も同じです．220行のBAが風船の数です．

最後に

BASICでもスピードはそれほど遅いとは思いませんが，PCでは音楽が出せないのが残念です．

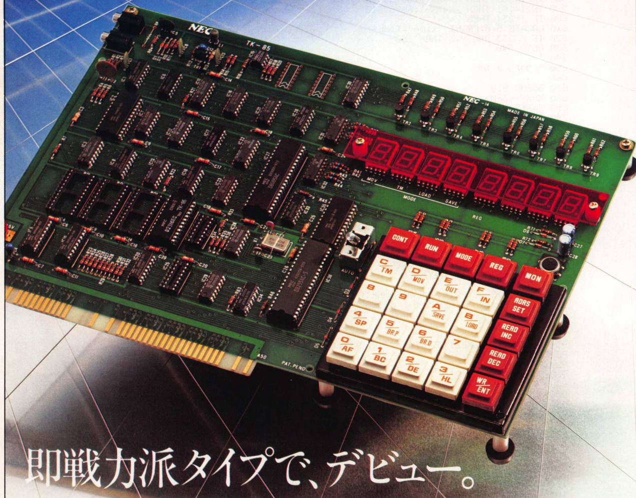
このゲームはゲーム・コーナーでタイトーの『CRAZY BALLOON』を見て，その夜作ったものですが，楽しんでもらえたでしょうか．実物では風が吹いたり，コースが変わったり，100円玉が必要だったりします．DATA文やLINE文の数値を変えると，色々なコースができるので試してください．

我がPCのソフトはMZのソフトに数の点で負けているので，PCのユーザーのみなさん，I/Oにもっと PCのソフトを発表しましょう．

CRAZY BALLOON プログラム・リスト

```
10 '***********************
20 '***                 ***
30 '*** CRAZY BALLOON   ***
40 '***                 ***
50 '*** Copyright 1980 ***
60 '***       by        ***
70 '***   T.WATANABE    ***
80 '***                 ***
90 '***********************
100 A$="x^x"+CHR$(29)+CHR$(29)+CHR$(29)+CHR$(31)+"o o"+CHR$(29)+CHR$(29)+CHR$(29
)+CHR$(31)+"!-!"+CHR$(29)+CHR$(29)+CHR$(31)+"x"
110 '
120 '    ｹﾞｰﾑ ﾉ ｾﾂﾒｲ
130 '
140 CONSOLE0,25,0,1:WIDTH40,25
150 LINE(0,0)-(39,24)," ",BF
160 GOSUB 1020
170 '
180 ' ｶﾞﾒﾝ ﾂｸﾘ
190 '
200 LINE(0,0)-(39,24)," ",BF
210 Z=0:Z1=0:Z2=0:Z3=0:Z4=0:Z5=0:Z6=0:Z7=0:Z8=0:Z9=0:Z0=0
220 D=1 :M=1:BA=4
230 COLOR RND(1)*6+2
240 LINE(23,14)-(38,16),"●"
250 COLOR RND(1)*6+2
260 LINE(10,15)-(20,12),"♥"
270 COLOR RND(1)*6+2
280 LINE(8,  8)-(12,12),"♣"
290 COLOR RND(1)*6+2
300 LINE(4 ,23)-( 9,23),"◢"
310 LINE(19,23)-(28,23),"◢"
320 COLOR RND(1)*6+2
330 LINE(14,2 )-(17,6 ),"■"
340 COLOR1
350 LINE(0,0)-(39,24),"■",B
360 COLOR RND(1)*6+2
370 LINE(35,8 )-(39,8 ),"◢",B
380 COLOR RND(1)*6+2
390 LINE(25,2 )-(29,5 ),"◤",B
400 RESTORE
410 READ X,Y:IF X<>0 THEN LOCATE X,Y:COLOR RND(1)*6+2:PRINT "♦";:GOTO 410
420 DATA  14,17,20,22,25,16,1,17,2,1, 8,16,26,7,25,6,2,10,5,2,23,13,0,0
430 COLOR7
440 LOCATE 33,24:PRINT "START";:LOCATE34,0:PRINT "GOAL";
450 COLOR7
460 '
470 ' ｹﾞｰﾑ ｽﾀｰﾄ
480 '
490 TIME$="00:00:00"
500  XX=34:Y=18
510 '
520 ' ﾒｲﾝ
530 '
```

```
540  GOSUB 670
550 M=M+D :IF M=5  OR M=1  THEN D=-D
560 I=INP(0):J=INP(1)
570 IF I=251 THEN Y=Y+1:GOTO 610
580 IF I=239 THEN XX=XX-1:GOTO 610
590 IF I=191 THEN XX=XX+1:GOTO 610
600 IF J=254 THEN Y=Y-1
610 LOCATE 5,0:PRINT "time";TIME$;
620 IF XX>33 AND Y<3 THEN 960
630 GOTO 540
640 '
650 ' ﾌｳｾﾝ ｦ ｶｸ
660 '
670 GOSUB 910
680 X=XX-(3-M)
690 Z=X*2+Y*120+&HF300
700 Z1=Z+2:Z2=Z+4:Z3=Z+120
710 Z4=Z+124:Z5=Z+240:Z6=Z+242:Z7=Z+244
720 Z8=Z+362
730 IF PEEK(Z)+PEEK(Z1)+PEEK(Z2)+PEEK(Z3)+PEEK(Z4)+PEEK(Z5)+PEEK(Z7)<>224  THEN
830
740 POKEZ,238:POKEZ1,148:POKEZ2,239:POKEZ3,136:POKEZ4,151:POKEZ5,239:POKEZ6,128:
POKEZ7,238:POKEZ8,240
750 POKEZ9,32 :POKEZ0,32
760 Z9=Z-SGN(M-3)*2+482:Z0=Z+608-M*2
770 IF PEEK(Z9)+PEEK(Z0)<>64  THEN 830
780 POKEZ9,240:POKEZ0,135
790 RETURN
800 '
810 ' ﾊﾚﾂ
820 '
830  LOCATEX-1,Y:PRINT A$;:BEEP
840 BA=BA-1:IF BA<1 THEN 860
850 GOTO 500
860 LOCATE 15,22:PRINT "GAME OVER";
870 IF INKEY$=" " THEN 200   ELSE870
880 '
890 ' ﾌｳｾﾝ ｦ ｹｽ
900 '
910 POKEZ,32 :POKEZ1,32 :POKEZ2,32 :POKEZ3,32 :POKEZ4,32 :POKEZ5,32 :POKEZ6,32 :
POKEZ7,32 :POKEZ8,32
920 RETURN
930 '
940 ' ｺﾞｰﾙ ｲﾝ
950 '
960 LOCATE 10,24:PRINT "GOAL IN !!";
970 BEEP
980 GOTO 870
990 '
1000 ' ｾﾂﾒｲ
1010 '
1020 H=6:S=2:Y=5
1030 FOR H=H TO 26 STEP S
1040 XX=H:FOR M=1 TO 5:GOSUB 670:NEXT M:FOR M=5 TO 1STEP-1:GOSUB670:NEXT M
1050 IF H=10 THEN LOCATE 9,10:PRINT "B";:LOCATE8,6:PRINT "C";
1060 IF H=12 THEN LOCATE11,10:PRINT "A";:LOCATE10,6:PRINT "R";
1070 IF H=14 THEN LOCATE13,10:PRINT "L";:LOCATE12,6:PRINT "A";
1080 IF H=16 THEN LOCATE15,10:PRINT "L";:LOCATE12,8:PRINT "●";
1090 IF H=18 THEN LOCATE17,10:PRINT "O";:LOCATE14,6:PRINT "Z";
1100 IF H=20 THEN LOCATE19,10:PRINT "O";:LOCATE16,6:PRINT "Y";
1110 IF H=22 THEN LOCATE21,10:PRINT "N";
1120 NEXT
1130 '
1140 ' ｾﾂﾒｲ ﾌﾞﾝ
1150 '
1160 LOCATE 8,12:PRINT " ﾌｳｾﾝ ｦ ｳﾏｸ ｺﾞｰﾙ ﾆ ｲﾚﾃ ｸﾀﾞｻｲ｡          ﾌｳｾﾝ ﾊ 4ｺ ｱﾘﾏｽ｡"
;
1170 LINE(7,5)-(22,11),"♥",B
1180 LOCATE 15,15:PRINT "8";:LOCATE15,16:PRINT "|";:LOCATE13,17:PRINT "4─┼─6";:L
OCATE15,18:PRINT "|";:LOCATE15,19:PRINT "2";
1190 '
1200 ' ﾊﾞｰ ｦ ｵｽ
1210 '
1220 LOCATE 10,22:PRINT "PUSH BAR";
1230 FOR I=0 TO 30:IF INKEY$=" " THEN200 ELSE NEXT:S=0:H=26:GOTO 1030
1240 '
1250 ' ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ ｶﾝﾘｮｳ｡ ｺﾞｸﾛｳｻﾝ!
1260 '
1270 '  1980年 6月 24日
1280 '
1290 '
1300 '
```



応用が多彩だから、学習やシステムアップが思いどおり。

●すぐ使える組立完成品 ●TK-80/80Eとコンパチブル ●便利でわかりやすい教則本付 ●フルデコードのアドレスバスで拡張機能アップ ●強力なモニタプログラムをROMとして内蔵 ●入力装置は16進キーボード ●出力装置は16進表示・LED ●市販オーディオテープに収録できるCMTインタフェース内蔵

トレーニング
マイクロコンピュータ
(完成品)

TK-85

価格 44,800円　送料 1,000円

CPU	μPD8085AC.
動作クロック	2.4576MHz
ROM	μPD2316C(モニタプログラム) 1個
	2Kバイト
増設用PROM	μPD2716D 3個(オプション)
	6Kバイト
RAM	μPD2114LC-1 2個
	1Kバイト
入力装置	キーボードスイッチ 25個
	(データキー 16個 / ファンクションキー 9個)
表示装置	7セグメント LED 8桁(16進表示)
パラレル I/O	μPD8255AC-5 1個
	(但しグループAはキーボード制御に使用されています)
CMTインタフェース	カンサスシティースタンダード1200ボー
動作モード	シングルステップ/AUTO
バス	TK-80 バス
電源	外部電源が必要 +5V±5%
消費電流	1.2A以下
プリント板寸法	310×220mm

Bit-INN TOKYO
〒101 東京都千代田区外神田1-15-16
ラジオ会館7F ☎(03)255-4575～6

Bit-INN OSAKA
〒542 大阪市南区難波新地6番町10-1
マスザキヤビル4・5F ☎(06)647-2747～8

Bit-INN NAGOYA
〒460 名古屋市中区大須4-11-5
杏林殖産ビル2F ☎(052)263-0971

Bit-INN YOKOHAMA
〒220 横浜市西区北幸1-8-4
横浜西口第2ミナトビル7F ☎(045)314-7707～9

NECマイコンショップ●(札幌地区)大阪屋☎(011)221-0181●(青森地区)システムイン青森☎(0177)73-2696●(仙台地区)システムイン仙台☎(0222)66-1681●(千葉地区)日興通信千葉支店☎(0472)53-8771●(富山地区)インパルス☎(0764)91-2212●(金沢地区)北陸マイクロコンピュータ販売☎(0762)21-3021●(長野地区)システムイン信州☎(0262)27-6136●(岐阜地区)フューチャーイン岐阜☎(0582)66-5911●(静岡地区)日興通信静岡支店☎(0542)55-7071●(岡山地区)システム-イン岡山☎(0862)33-2236●(広島地区)インタフェース☎(0822)49-3950●(福岡地区)フルムラ・エルコン☎(092)751-6647

日本電気株式会社
本社 〒108 東京都港区芝5丁目33-1〔日本電気本社ビル〕☎(03)454-1111(大代)
マイクロコンピュータ応用事業部 販売促進部 〒108 東京都港区芝5丁目33-7〔徳栄ビル〕☎(03)453-5511(大代)

権兵衛&カラス

長瀬敏之

'80年4月号の『桃太郎ゲーム』に続く，古典シリーズ第2弾！　現代的，ＳＦ的ゲームの多い中，日本人として暇があったらやってみてください．

ゲーム開始

このプログラムは，2000番地から走ります．最初に説明文が表示され(**写真1**)．Y のキーを押すと，次にゲームの進行速度を聞いてきます(**写真2**)．そして，4つのキーのうちどれかを押すと，ゲーム開始です(**写真3**)．

ゲーム終了

HI-SCOREのベスト5が表示されます(**写真4**)．そして，Y のキーを押すと再ゲームで，N のキーを押すと，モニタ(0000番地)へ飛びます．

ルール

●基本ルール

種を播いて，植物が成長したら（実になったら）収穫する．ただし，カラス（烏，枯らす）という防害があります．

●権兵衛

T，B，H，F のキーで動かし，G のキーで眠り薬を播きます．

●烏（以下，カラスとする）

植物を食い荒します(**写真5**)．

●枯らす

自然現象によって，ときどき植物が枯れます．対策はありません(**写真6**)．

●眠り薬

1回播くごとに，10点減点されます．これをカラスがほじくると，当分の間，カラスは眠り続けます(**写真7, 8**)．

●種

自動的に種播きが行なわれ，種を1回播くごとに1点減点されます．

●実

自動的に収穫が行なわれ，1つ収穫するごとに50点加算されます．

●SCORE

種の数を表わすと考えてもかまいません．SCOREは負になることはなく，そうなりそうになると，種も眠り薬もまけなくなります(**写真9**)．

●RANK

ゲーム中は変化せず，ゲーム・オーバーになったときに表示されます．

●TIME

ここが1000になると，ゲーム・オーバーです．しかし，1000にならなくても SHIFT BREAK キーを押せばいつでもゲームを中断できます．

●植物の成長過程

□(種)→A→B→…→Y→Z→♣(実)

HI-SCORE

1万点以上は取ることができないことを信じて(？)SCOREは4桁表示になっています．なお，参考のために筆者のHI-SCOREは7,948点です．

写真1　説明文の表示

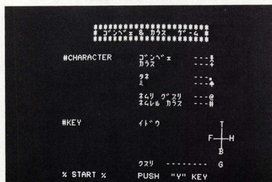


写真2　進行速度は？

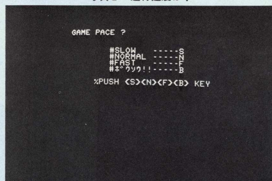


写真3　ゲーム開始

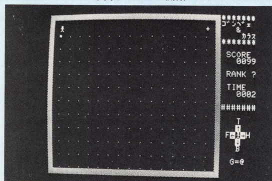


写真4　ゲーム・オーバー

写真5　あっ！　植物が食われている

写真6　畑の中央あたりにある透き間は植物が枯れたため

写真7　カラスの進行方向に眠り薬を播く

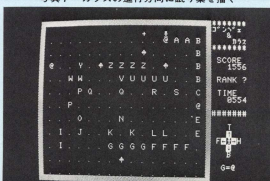


写真8　カラスが眠っているところ

写真9　SCOREが0点になると種が播けなくなる

プログラムの説明

このプログラムのメイン・ルーチンおよびサブルーチンの説明を**表1**，**表2**に，また，ワーク・エリアとデータの説明を**表3**に示します．

表1　メイン・ルーチン

2000～	スタート番地
2006～	再ゲームのとき，ここへ飛ぶ． データの初期値の書き込み．
203D～	Y ならゲーム・スタート，N ならモニタへ．乱数の変化．
205C～	ゲーム中の処理（サブルーチンで構成）
20EC～	時間切れの場合か，SHIFT BREAK が押されている場合はゲーム・オーバーへ飛ぶ． それ以外の場合は205Cへ飛ぶ．

表2　サブルーチン

20FE～	キー入力に従って動く方向を決める．
2134～	眠り薬を播く．
21E4～	人間を動かす．
215F～	人間の前に何もなかったら種を播き，実があったら収穫する．
219C～	カラスを動かす．さらに前にあるものを食べる．
21DC～	カラスの方向転換
221E～	カラスを眠らせる．
222B～	植物を成長させる．
226E～	植物を枯らす．
22A7～	時間に1を加える．
22BB～	SCOREを増加させる．
22CD～	SCOREを減少させる． もし，SCOREが計算の結果，負になる場合はSCOREを変えないでAccにFFHを入れる．
22E7～	時間の消費

de BUGについて

PART　1

プログラムの制作過程で，どうしても避けられないのがde BUGです．これがうまくいくと，完成という喜びが待っていますが，うまくいかなければ，プログラムだけでなく，そのプログラムに費やしたアイデアもいっしょに崩れてしまいます．

もっとも，我々ホビイストにとっては，名前のとおり趣味でやっているのですから，プログラムを完成させるまでにいつまでかかってもかまわないので，気楽なものです．しかし，『de BUGがうまくいかないから，やめた』というホビイストはまずいないと思います．いつまでかかってもいいから，完成させようとするものです．

そんなわけで，当然そこに de BUGのテクニックめいたものが生まれてくるはずです．

なお，BASICなどの言語は，機械語と比べて，de BUGが容易なので，ここでは主に機械語のde BUGについて書きます．

PART　2

❶メイン・ルーチンの大部分をサブルーチンで構成する

このようにしておくと，いざ走らせてみてある処理がおかしいとわかったらその処理を行なっているサブルーチンを書き直すだけです．つまり，メイン・ルーチンではジャンプ先の書き直しをしなくてすみます．

しかし，どこがおかしいのかわからないときは，各サブルーチンを1つ1つ省いて，走らせてください．あるサブルーチンを省いたとたんに動作が変わったら，そのサブルーチンがおかしいというわけです．

❷ハンド・アセンブルをしたとき

この場合は，慣れないと命令の書き間違いが多く発生します．特に相対番地の計算に注意してください．その点，絶対番地なら安心です．

❸ブレーク・ポイントを設定する

一般的な方法で，あちこちにブレーク・ポイントを設定し，レジスタの値を見て，BUGを発見します．

❹もし暴走したら…

とにかく，モニタへ飛んでくれればよいのですが，無限ループになったら，電源スイッチを切るか，リセット・スイッチ（俗名：禁断のスイッチ）を押すしかありません．

しかし，無限ループの原因の大部分は，ジャンプ先やコール先のアドレスの間違いでなければ，条件分岐命令での考え違いですから，そのあたりを調べてみてください．

❺もし，マイコンが故障したら…

de BUGをはじめる前が正常だったら…，こんなことは，まず考えられません（しかし，ひょっとすると…？）．

❻スタック・ポインタのあった番地をさぐる

これは，筆者のお家芸の殺虫剤です．まず，プログラムを走らせて暴走するか，何か妙な動作を始めたら，すぐにリセット・スイッチを押します．ブレーク・ポイントを設定して行なったときは，スタック・ポインタの値がわかるのでなおよいでしょう．

そして，プログラムを走らせる前にスタック・ポインタを2000番地に設定しておいたら，2000番地よりも若い番地にある値を調べてください(場合によっては，2000番地以降も調べる必要があります)．

もし，そこに番地らしきものがあったら，その番地のすぐ手前の命令は何か調べてみてください．それがCALL命令だったら，そのサブルーチンの中と，その番地から次のサブルーチンを呼ぶ命令の前までの間にBUGがあるはずです．

さらに，どのPUSH命令やPOP命令を実行したあとにBUGがあるとか，この暴走はどのサブルーチンのどのあたりで起こり始めたかなど，その他にもいろいろわかるのではないでしょうか．

スタック・ポインタの位置と，それが示す番地の前後のデータを見ただけで，BUGの発生箇所とその種類を言いあてることができたら，まさに，マイコン界のシャーロック・ホームズといえるでしょう？

ただし欠点は，もしプログラム中にスタック・ポインタを扱う命令がほとんどなかったら，この方法が使えないことです．

❼Z80シミュレーションを制作する

Z80でZ80のシミュレーションを行なうわけですが，完全なシミュレーションではなく，3つの機能をつけます．その3つというのは，

・キーで実行速度を変えたり，止めたりできる．

・逆アセンブラがついている．

・命令を実行するごとに，画面上に各レジスタの値が表示される．

です．使い方は次の通りです．

まず，BUGがありそうなところで，実行速度を遅くします．そうすると，プログラムの実行中の各レジスタの値の変化を見ることができるので，暴走する瞬間やその他のBUGが発生する瞬間をこの目で確認できます．

そして，その部分を逆アセンブラで調べてBUGを取り去るというわけです．名付けて，『1Hzクロックで作動するZ80CPU』．ン！

・経験に基づくカン

やはり，何度かde BUG作業を繰り返して，経験を積むことが大切だと思います．そうすれば，やがてプログラムを少し走らせただけでどのあたりにBUGがあるのかわかるようになると思います．

システム作りは——

こんなことで困ったことはありませんか？

■研究室で計測システムを作ることになったけれど，コンピュータの専門家がいない。

■会社でコンピュータ制御をした方が良い結果が得られそうだけれど，ミニコンでやるべきか，マイコンで充分なのか全然わからない。

■現在のシステムを自動化したいけれど方法がわからない。

■データ処理を合理化したいけれど予算が足りない。

あなたがコンピュータの専門家である必要はありません。

■あなたには専門があるはずです。
電気，化学，建築，心理学，社会学，デザイン，ファッション，…etc.
その上にコンピュータの専門家であるというのは理想ではあっても現実的ではありません。あなたがやらなければならないのは，あなたの専門分野にコンピュータを導入する目的をはっきりさせることです。
そして，それをコンピュータの専門家に相談することです。

ESDラボラトリに…

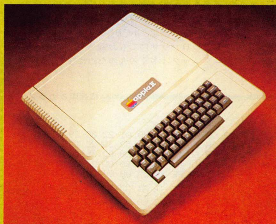
センサからあとの処理はESDにおまかせ下さい。

■例えば，化学の計測ならばそれぞれ目的に応じたセンサがあるはずです。そこから出た情報をどのように処理すべきかはESDにご相談下さい。ESDは理化学機器とコンピュータのインターフェイスに豊富な納入実績を持っています。理化学に限らず，物理・化学から心理学・ファッションまで，ESDは多くのコンピュータ・システム作りのお手伝いをしてきました。
あなたがやらなければならないのはどういう情報をコンピュータに入れ，どういう情報をコンピュータから得たいのかをESDに教えることです。センサからあとの処理はESDにおまかせ下さい。

たとえばAPPLE IIを使った例では…

■ESDでは目的に応じて多くのミニコン，マイコンを使ってきました。
コンピュータを選ぶ場合，
●ハードウェアが信頼できるものであること，
●ソフトウェアが充実していること，
などは当然ですが，一番大切なのは，コンピュータ・システムを設計する人が，そのコンピュータを知りつくしていることです。
多少のハード上の性能の違いなどはこの最後のことからいえばむしろ些細なことだといえるでしょう。
例えばAPPLEIIについていえば，ESDは日本に初めて紹介して以来，多くのシステムを責任を持ってお届けしてきました。主なもので引っ張り試験機，パターン処理機，質量分析装置など。
人によっては意外だと思われるかも知れませんが，使い方によってはAPPLEIIは従来ミニコンがやっていた仕事も充分こなせるのです。
もちろんミニコン向きの仕事もあるでしょうし，ワンボード・マイコンで充分なこともあるでしょう。ESDはこれらの分野をすべてカバーしています。

■ESDの納入実績
・図形文字，刺激発生装置
・自動耐圧試験装置
・応答速度測定処理装置
・答案採点処理装置
・粒子沈降速度測定装置
・色彩分類表示装置
・心拍間隔生体現象処理装置
・クロマトグラフ・データ処理装置
・加水装置コントローラ
・X線回析データ処理装置
・ビデオ入力処理装置
・他多数



ESDはあなたの相談をお待ちしています。

■コンピュータの導入を検討中のあなた，これまでの話がお役に立ちましたでしょうか。『こんなことをコンピュータにやらせたいのだが』という希望がありましたら，ぜひESDにご相談下さい。

マイクロコンピュータの可能性を追求する
㈱イーエスディ ラボラトリ

■本社
〒113 東京都文京区本郷6-16-3 幸伸ビル
☎(03)816-3911
■筑波事業所
〒305 筑波郡谷田部町小野崎南小池180-1
☎(0298)51-8070

22F5～	作業画面からV-RAMへのブロック転送を行なう.垂直ブランキング期間を待つ.時間がもったいないので,その間に乱数をいじくる.
233C～	基本画面から作業画面へのブロック転送を行なう.
2348～	SCOREとTIMEの表示
2363～	16進数をディスプレイ・コードに変換
2396～	RANKの計算
23EE～	ゲームの進行速度を決めるための表示
245B～	ゲーム・オーバーの表示
2528～	説明文の表示

あとがき

なんとなく,『de BUGについて』の 余談を書くついでに,プログラムを発表しているのではないかと思っている人がいるかもしれませんが…,まさにその通りです!?

もっとも,プログラムというのは他の機種やCPUを持っている人にとっては,おそらくちらと目をとおす程度にしか役に立たないかもしれません.

その点,余談というのは『バケツSTOP』,『名和駅V.S.道徳駅』などという一部の人にしかわからないことを書かなければ,読者を選ばず,だれにでも理解できるので,たいへん有益だと思います(いいわけじゃ).

なお,プログラムの感想,de BUGのテクニックなどがありましたら,I/Oプラザにでもお寄せください.特に,de BUGのテクニックは多くの人のためになると思います.

表3　ワーク・エリアとデータ

25D7～	進行速度決定時に表示する文字
2681～	ゲーム・オーバーのときに表示する文字
2708～	説明文のときに表示する文字
2904～	人間の位置
2906～	カラスの位置
2908～	カラスの移動方向
290A～	カラスの進む歩数(0になったら方向転換)
290B～	カラスの眠っている時間(0のときは起きている)
290C～	SCORE
290E～	TIME
2910～	RANK
2911～	HI-SCOREのベスト5
2920～	消費時間
2922～	乱数 真の乱数でなければ,擬似乱数でもない.ゲーム中に変化する値を次々に加算していくという目茶苦茶乱数
2924～	いろいろな数値をここで処理する.
2934～	基本画面(1000バイト分) ゲーム開始時の画面
3000～	作業画面(1000バイト分) すべての画面処理をここで行なってV-RAMへブロック転送する.

◘参考文献

1) シャープ:Z80 PROGRAMMING MANUAL
2) シャープ:SYSTEM PROGRAM
3) "DEEP SCAN",I/O.'80年5月号.

権兵衛&カラス・ゲーム　プログラム・リスト

```
>M 2000 2D1C
2000  31 00 20 CD 28 25 21 00 01 22 0C 29 21 00 00 22
2010  0E 29 3E 06 32 10 29 21 52 30 22 04 29 DD 21 06
2020  29 DD 36 00 6E DD 36 01 30 DD 36 02 FE DD 36 03
2030  FF DD 36 04 10 DD 36 05 05 DD 21 22 29 CD 1B 00
2040  FE 59 CA 53 20 FE 4E CA 00 00 DD 34 00 DD 34 01
2050  C3 3D 20 CD EE 23 CD 3C 23 CD F5 22 CD 5F 21 CD
2060  9C 21 CD A7 22 CD 48 23 CD F5 22 CD E7 22 CD FE
2070  20 CD 6E 22 CD A7 22 CD 48 23 CD F5 22 CD E7 22
2080  CD 5F 21 CD 9C 21 CD A7 22 CD 48 23 CD F5 22 CD
2090  E7 22 CD FE 20 CD 6E 22 CD A7 22 CD 48 23 CD F5
20A0  22 CD E7 22 CD 5F 21 CD 9C 21 CD A7 22 CD 48 23
20B0  CD F5 22 CD E7 22 CD FE 20 CD 2B 22 CD A7 22 CD
20C0  48 23 CD F5 22 CD E7 22 CD 5F 21 CD 9C 21 CD A7
20D0  22 CD 48 23 CD F5 22 CD E7 22 CD FE 20 CD 6E 22
20E0  CD A7 22 CD 48 23 CD F5 22 CD E7 22 CD 1E 00 CA
20F0  5B 24 2A 0E 29 7C FE 10 C2 5C 20 C3 5B 24 CD 1B
2100  00 FE 47 CA 34 21 FE 54 C2 12 21 06 FF 0E B0 C3
2110  4E 21 FE 42 C2 1E 21 06 00 0E 50 C3 4E 21 FE 48
2120  C2 2A 21 06 00 0E 02 C3 4E 21 FE 46 C0 06 FF 0E
2130  FE C3 4E 21 DD 2A 04 29 DD 7E 28 FE 55 C8 3E 10
2140  CD CD 22 FE FF C8 DD 36 28 55 CD 3E 00 C9 2A 04
2150  29 E5 D1 09 7E FE 00 C0 36 CA 12 22 04 29 C9 FD
2160  2A 04 29 FD 7E 28 FE B9 CA 71 21 FE 46 CA 88 21
2170  C9 3E 01 CD CD 22 FE FF C8 FD 36 28 BD 11 00 03
2180  ED 53 A1 11 CD 44 00 C9 FD 36 28 B9 3E 50 CD BB
2190  22 11 00 30 ED 53 A1 11 CD 44 00 C9 DD 21 06 29
21A0  DD 7E 05 FE 00 CA AC 21 DD 35 05 C9 2A 06 29 DD
21B0  4E 02 DD 46 03 E5 D1 09 7E FE 00 C2 DC 21 12 36
21C0  6A 22 06 29 DD 35 04 E5 FD E1 FD 7E 28 FD 36 28
21D0  B9 FE 55 CA 1E 22 DD 7E 04 FE 00 C0 ED 4B 22 29
21E0  79 E6 03 FE 00 C2 F0 21 DD 36 02 02 DD 36 03 00
21F0  FE 01 C2 FD 21 DD 36 02 FE DD 36 03 FF FE 02 C2
2200  0A 22 DD 36 02 50 DD 36 03 00 FE 03 C2 17 22 DD
2210  36 02 B0 DD 36 03 FF 78 E6 0F DD 77 04 C9 3A 22
2220  29 E6 3F DD 77 05 FD 36 00 63 C9 21 7A 30 01 54
2230  01 11 31 00 3E 00 ED A1 E0 CA 34 22 E5 FD E1 FD
2240  7E FF FE 5A C2 4B 22 19 C3 34 22 FE BD C2 57 22
2250  FD 36 FF 01 C3 34 22 FE 1A C2 63 22 FD 36 FF 46
2260  C3 34 22 D6 1A D2 34 22 FD 34 FF C3 34 22 ED 5B
2270  22 29 CB 3A CB 3A CB 3A CB 3A CB 3B CB 3B CB 3B
```

```
2280  CB 3B 3E 0E 92 D8 57 3E 0A 93 D8 5F 21 7A 30 CB
2290  22 06 00 4A 09 CB 23 CB 23 CB 23 CB 23 16 00 19
22A0  19 19 19 19 36 B9 C9 2A 0E 29 3E 01 85 27 6F D2
22B0  B7 22 3E 01 84 27 67 22 0E 29 C9 2A 0C 29 85 27
22C0  6F D2 C9 22 3E 01 84 27 67 22 0C 29 C9 2A 0C 29
22D0  5F 7D 93 27 6F D2 E0 22 7C D6 01 27 DA E4 22 67
22E0  22 0C 29 C9 3E FF C9 ED 5B 20 29 1B 7A B3 C2 EB
22F0  22 CD 47 00 C9 11 00 D0 21 00 30 01 50 01 CD A6
2300  0D ED B0 FD 2A 22 29 ED 4B 04 29 FD 09 ED 4B 06
2310  29 FD 09 FD 22 22 29 01 50 01 CD A6 0D ED B0 FD
2320  2A 22 29 ED 4B 0C 29 FD 09 ED 4B 0E 29 FD 09 FD
2330  22 22 29 01 48 01 CD A6 0D ED B0 C9 11 00 30 21
2340  34 29 01 E8 03 ED B0 C9 FD 21 3C 31 2A 0C 29 22
2350  24 29 CD 63 23 FD 21 04 32 2A 0E 29 22 24 29 CD
2360  63 23 C9 E5 21 24 29 ED 6F CD DA 03 CD B9 0B FD
2370  77 02 ED 6F CD DA 03 CD B9 0B FD 77 03 23 ED 6F
2380  CD DA 03 CD B9 0B FD 77 00 ED 6F CD DA 03 CD B9
2390  0B FD 77 01 E1 C9 3A 10 29 CB 07 21 10 29 4F 06
23A0  00 09 E5 DD E1 3A 10 29 FE 01 CA E4 23 ED 4B 0C
23B0  29 DD 66 FE DD 6E FD 37 ED 42 F2 E4 23 DD 66 FE
23C0  DD 6E FD DD 74 00 DD 75 FF DD 70 FE DD 71 FD 21
23D0  10 29 35 7E CD DA 03 CD B9 0B 21 8F D1 CD A6 0D
23E0  77 C3 96 23 2A 0C 29 DD 74 00 DD 75 FF C9 11 D7
23F0  25 CD 15 00 CD 06 00 CD 06 00 CD 06 00 11 EB 25
2400  CD 15 00 CD 06 00 11 08 26 CD 15 00 CD 06 00 11
2410  25 26 CD 15 00 CD 06 00 11 42 26 CD 15 00 CD 06
2420  00 CD 06 00 11 5F 26 CD 15 00 CD 1B 00 FE 53 C2
2430  38 24 11 00 40 C3 56 24 FE 4E C2 43 24 11 00 20
2440  C3 56 24 FE 46 C2 4E 24 11 00 10 C3 56 24 FE 42
2450  C2 2A 24 11 01 00 ED 53 20 29 C9 11 96 26 CD 15
2460  00 CD 06 00 11 9E 26 CD 15 00 CD 06 00 11 81 26
2470  CD 15 00 CD 06 00 11 B4 26 CD 15 00 CD 06 00 06
2480  08 11 81 26 CD 15 00 CD 06 00 10 F5 11 C9 26 CD
2490  15 00 CD 06 00 11 DE 26 CD 15 00 CD 06 00 11 F3
24A0  26 CD 15 00 CD 06 00 11 81 26 CD 15 00 CD 96 23
24B0  CD B6 24 C3 06 20 21 10 29 23 4E 23 46 ED 43 24
24C0  29 FD 21 E6 D1 CD A6 0D FD 36 FE 21 CD 63 23 23
24D0  4E 23 46 ED 43 24 29 FD 21 0E D2 CD A6 0D FD 36
24E0  FE 22 CD 63 23 23 4E 23 46 ED 43 24 29 FD 21 36
24F0  D2 CD A6 0D FD 36 FE 23 CD 63 23 23 4E 23 46 ED
2500  43 24 29 FD 21 5E D2 CD A6 0D FD 36 FE 24 CD 63
```

権兵衛&カラスゲーム　プログラム・リスト

```
2510  23 23 4E 23 46 ED 43 24 29 FD 21 86 D2 CD A6 0D
2520  FD 36 FE 25 CD 63 23 C9 11 08 27 CD 15 00 CD 06
2530  00 11 0A 27 CD 15 00 CD 06 00 11 2A 27 CD 15 00
2540  CD 06 00 11 0A 27 CD 15 00 CD 06 00 CD 06 00 CD
2550  06 00 11 4A 27 CD 15 00 CD 06 00 11 6B 27 CD 15
2560  00 CD 06 00 CD 06 00 11 8C 27 CD 15 00 CD 06 00
2570  11 AD 27 CD 15 00 CD 06 00 CD 06 00 11 CE 27 CD
2580  15 00 CD 06 00 11 EF 27 CD 15 00 CD 06 00 CD 06
2590  00 CD 06 00 11 10 28 CD 15 00 CD 06 00 11 33 28
25A0  CD 15 00 CD 06 00 11 56 28 CD 15 00 CD 06 00 11
25B0  7B 28 CD 15 00 CD 06 00 11 9E 28 CD 15 00 CD 06
25C0  00 CD 06 00 11 C1 28 CD 15 00 CD 06 00 CD 06 00
25D0  11 E4 28 CD 15 00 C9 16 11 20 20 20 20 20 20 47
25E0  41 4D 45 20 50 41 43 45 20 3F 0D 20 20 20 20 20
25F0  20 20 20 20 20 20 20 20 20 23 53 4C 4F 57 20 20
2600  20 90 90 90 90 90 53 0D 20 20 20 20 20 20 20 20
2610  20 20 20 20 20 20 23 4E 4F 52 4D 41 4C 20 90 90
2620  90 90 90 4E 0D 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20
2630  20 20 20 23 46 41 53 54 20 20 20 90 90 90 90 90
2640  46 0D 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20
2650  23 AE BE 93 9F 93 21 21 90 90 90 90 90 42 0D 20
2660  20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 25 50 55 53 48 20
2670  3C 53 3E 3C 4E 3E 3C 46 3E 3C 42 3E 20 4B 45 59
2680  0D 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20
2690  20 20 20 20 20 0D 15 11 11 11 11 11 11 0D 20 20
26A0  20 47 41 4D 45 20 4F 56 45 52 20 20 20 20 20 20
26B0  20 20 11 0D 20 20 20 48 49 47 48 20 53 43 4F 52
26C0  45 20 20 20 20 20 20 20 0D 20 20 20 4E 45 58 54
26D0  20 3F 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 0D 20 20
26E0  20 20 20 20 20 20 20 20 20 59 45 53 90 90 59 20
26F0  20 20 0D 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 4E 4F
2700  20 90 90 4E 20 20 20 0D 16 0D 20 20 20 20 20 20
2710  20 20 20 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A
2720  2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 2A 0D 20 20 20 20 20 20
2730  20 20 20 2A 20 9A BE BD AD BE 8A 20 26 20 96 B7
2740  9D 20 20 99 BE 90 B1 20 2A 0D 20 20 20 23 43 48
2750  41 52 41 43 54 45 52 20 20 20 20 20 9A BE BD AD
2760  BE 8A 20 20 20 20 90 90 90 63 0D 20 20 20 20 20
2770  20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 96 B7 9D
2780  20 20 20 20 20 20 20 90 90 90 2B 0D 20 20 20 20
2790  20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 A0 A8
27A0  20 20 20 20 20 20 20 20 90 90 90 81 0D 20 20 20
27B0  20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 B0
27C0  20 20 20 20 20 20 20 20 20 90 90 90 F8 0D 20 20
27D0  20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20
27E0  A8 B1 B8 20 98 BE 9D B8 20 20 90 90 90 40 0D 20
27F0  20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20
2800  20 A8 B1 BA B9 20 96 B7 9D 20 20 90 90 90 23 0D
2810  20 20 20 23 4B 45 59 20 20 20 20 20 20 20 20 20
2820  20 20 92 A4 BE 93 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20
2830  20 54 0D 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20
2840  20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20
2850  20 20 20 20 FD 0D 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20
2860  20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20
2870  20 20 20 20 20 46 E0 FB E0 48 0D 20 20 20 20 20
2880  20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20
2890  20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 FD 0D 20 20
28A0  20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20
28B0  20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 42
28C0  0D 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20
28D0  20 20 20 98 9D B8 20 20 90 90 90 90 90 90 90 90
28E0  20 20 47 0D 20 20 20 25 20 53 54 41 52 54 20 25
28F0  20 20 20 20 20 20 50 55 53 48 20 20 22 59 22 20
2900  4B 45 59 0D 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2910  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2920  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2930  00 00 00 00 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A
2940  5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A
2950  5A 5A 5A 5A 5A 6B 6B 6B 6B 6B 6B 6B 5A 00 00 00
2960  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2970  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 5A 82 BC 99
2980  AB BC BA 00 5A 00 CA 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2990  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
29A0  00 00 6A 00 5A 00 00 00 66 00 00 00 5A 00 B9 00
29B0  B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00
29C0  B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 5A 00 00 00
29D0  00 94 8F 92 5A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
29E0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
29F0  00 00 00 00 5A 6B 6B 6B 6B 6B 6B 6B 5A 00 B9 00
2A00  B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00
2A10  B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 5A 00 00 00
2A20  00 00 00 00 5A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2A30  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2A40  00 00 00 00 5A 00 13 03 0F 12 05 00 5A 00 B9 00
2A50  B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00
2A60  B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 5A 00 00 00
2A70  20 20 20 20 5A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2A80  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2A90  00 00 00 00 5A 00 00 00 00 00 00 00 5A 00 B9 00
2AA0  B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00
2AB0  B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 5A 00 12 01
2AC0  0E 0B 00 49 5A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2AD0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2AE0  00 00 00 00 5A 00 00 00 00 00 00 00 5A 00 B9 00
2AF0  B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00
2B00  B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 5A 00 14 09
2B10  0D 05 00 00 5A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2B20  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2B30  00 00 00 00 5A 00 00 00 20 20 20 20 5A 00 B9 00
2B40  B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00
2B50  B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 5A 00 00 00
2B60  00 00 00 00 5A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2B70  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2B80  00 00 00 00 5A 63 63 63 63 63 63 63 5A 00 B9 00
2B90  B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00
2BA0  B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 5A 00 00 00
2BB0  00 00 00 00 5A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2BC0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2BD0  00 00 00 00 5A 00 00 00 14 00 00 00 5A 00 B9 00
2BE0  B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00
2BF0  B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 5A 00 00 00
2C00  C2 00 00 00 5A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2C10  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2C20  00 00 00 00 5A 00 06 C4 CA C3 08 00 5A 00 B9 00
2C30  B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00
2C40  B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 5A 00 00 00
2C50  C1 00 00 00 5A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2C60  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2C70  00 00 00 00 5A 00 00 00 02 00 00 00 5A 00 B9 00
2C80  B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00
2C90  B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 5A 00 00 00
2CA0  00 00 00 00 5A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2CB0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2CC0  00 00 00 00 5A 00 00 07 2B 55 00 00 5A 00 B9 00
2CD0  B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00
2CE0  B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 B9 00 5A 00 00 00
2CF0  00 00 00 00 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A
2D00  5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A
2D10  5A 5A 5A 5A 5A 00 00 00 00 00 00 00 00
```

チェック・サム

```
>#CHECKSUM CALCULATE FOR MZ-80K
START ADDRESS ?
2000
E N D ADDRESS ?
2D1C
2000 - 207F = 3098
2080 - 20FF = 40D1
2100 - 217F = 3850
2180 - 21FF = 3986
2200 - 227F = 39DE
2280 - 22FF = 2D55
2300 - 237F = 33AB
2380 - 23FF = 3DED
2400 - 247F = 25A4
2480 - 24FF = 3119
2500 - 257F = 2980
2580 - 25FF = 1EED
2600 - 267F = 204F
2680 - 26FF = 14BE
2700 - 277F = 205E
2780 - 27FF = 1BCC
2800 - 287F = 1B2A
2880 - 28FF = 17EF
2900 - 297F = 1208
2980 - 29FF = 1663
2A00 - 2A7F = 17CD
2A80 - 2AFF = 13E9
2B00 - 2B7F = 11F8
2B80 - 2BFF = 1AED
2C00 - 2C7F = 11EA
2C80 - 2CFF = 1B76
2D00 - 2D1C = 0762
END
```

注）MZ-80用チェック・サムのプログラムは，I/O '80年3月号p.111を参照してください．

インベーダーブームが去り，ヘッド・オンは何かパッとしなくて，約半年前（？）から出現したのがギャラクシアンでした．一度途中まで作ってみたときはメモリ・オーバーになってしまい，あきらめていました．しかし，誰も本に発表してくれそうもなく，奮起して今度は省エネルギならぬ省メモリに徹し，さらに最近の知識(のつもり)を投入して16K RAMでも走るギャラクシアンを完成させました．

1．本物と比べて

最近のギャラクシアンは，パートIIとかパートIVとか，かなり進んでいるようですが，何しろ原型しかやったことがないので，それに準じたものにしました．

本物に比べておつるところは，

❶あのすばらしい音が出ない．
❷ドットが荒いのでちゃんとした形にならない．
❸背景の星の流れがない．
❹ライン・カラーになっていて，各ギャラクシアンごとに色がつかない．
❺カーブでギャラクシアンが傾かない．

など，いろいろあります．ミサイルが矢ブスマのごとく降ってくる点など，本物以上にむずかしいところもあります．面白さのエッセンスだけは取り入れてあるつもりです．

2．プログラムの入力について

BASICのプログラムにはチェック・サムが付属しています．BASIC，マシン語とも入力したらテープに入れておきましょう．マシン語は間違えるとたいてい暴走します．

RUNすると，

```
GALAXIAN CHECK SUM START=D400 END=E495
```

と表示した後，次々と64バイトごとのチェック・サムの値が出てきます．適当なところで ESC キーで画面を止めて，本の値と比べてください．もし違っているときはそこの番地の範囲についてチェックしてください．

プリンタのある人は，行番号5090のPRINTをLPRINTに直せば，プリント出力できます．

チェック・サムがすべてOKなら，恐らくマシン語は大丈夫と思われます．BASICの行番号10と5000～5140を消して，もう一度テープにとっておきましょう．

3．ゲームの解説

ビーム砲はテンキーの 4 で左へ，6 で右へ移動します．ビームの発射は スペース キーです．

RUNするとまず解説が出てきて，RETURN キーを押すとゲームが始まります．画面右側には，SCORE, Hi-SCORE, ビーム砲の数が表示されます．MYSTERY POINTというのは攻撃中の母船に命中したとき表示されます．SCENEは局面数のことです．

コンボイが移動を始め，しばらくするとビーム砲が描かれて開始です．この時間はビーム砲がやられたとき空中にいるギャラクシアンがコンボイへ戻るためで，この時間なしにすぐにビーム砲を描くと，訳のわからないうちに再びやられるはめになります．

最初のうちは1台のギャラクシアンが攻撃を仕掛けてきます．下半分にかかるとミサイルを発射してくるので，避けながら撃破してください．ギャラクシアンの数が減るにつれて攻撃してくる数が増えてきます．母船と護衛はたいていの場合，3台で1グループになって攻撃してきます．

ギャラクシアンが全部やられたとき，あるいはコンボイ型が1台残っているときに局面は次に移ります．

5,000点を超すとビーム砲は1台追加されます．このときの追加音が，ビーム砲をやられたときの音に似ていますので，間違えないようにしてください．

25面消し終わるとギャラクシアンは全滅でGIVE UPしますが，ここまで行く人は……まずいないでしょう．

4．得点

得点は表1に示します．攻撃型はコンボイ型の倍になっています．MYSTERY POINTは母船のみに命中したとき200点，護衛に命中した後，母船に命中したとき400点，護衛2機に命中してから母船に命中したとき800点で，このときの得点は画面右側にしばらく表示されます．

RUN直後に表示されるゲームの説明

こうなると逃げ回るのも大変！

ゲームを開始して，しばらくはギャラクシアンの攻撃がないが…

母船をうまく攻撃してミステリーポイントがでる

時々，母船を含む3機が編隊を組んで攻撃してくる．

第1面を無事きりぬけ，第2面が始まったところ

5. プログラムの解説

❶マシン語

動きを必要とするところはすべてマシン語で組んであり，BASICへは終了時に戻るだけです．

図1にジェネラル・フローチャートを示します．16進の数値はサブルーチンの番地です．(1)~(7)のサブルーチンについては，それぞれのフローチャートを図2～図8に示します．これらのフローチャートを見れば，だいたいの動き

表1　得点

ギャラクシアンのタイプ	コンボイ型	攻撃型
	30	60
	40	80
護衛	50	100
母船	60	MYSTERY

表2　マシン語サブルーチン

番　地	内　　容
D400～D462	ギャラクシアンを描くサブルーチン
D463～D4B9	初期画面
D4BA～D4EC	10進出力サブルーチン
D4ED～D4FF	0～FFの乱数サブルーチン
D500～D50C	タイマ
D50D～D52F	クロック更新，スペースキーを戻したか．
D530～D5A8	ギャラクシアンの踊り
D5A9～D634	ギャラクシアンの左右移動
D635～D694	ビーム砲移動
D695～D6DB	ビーム発射
D6DC～D763	ビーム上昇，命中，V-RAM内かコンボイ型．
D764～D7EB	〃　　　攻撃型
D7EC～D845	〃　　　母船
D846～D88C	コンボイ型のワークを消す．
D88D～D8C3	ギャラクシアン爆発マーク，得点計算
D8C4～D909	ビーム砲追加したか？
D90A～D93F	攻撃型のワークを消す．
D940～D978	母船得点表示
D979～D9CF	母船得点の数字を描くサブルーチン
D9D0～D9DF	ビームを砲台につけるサブルーチン
D9E0～DA09	番地計算サブルーチン
DA0A～DA2B	ギャラクシアンの数から，攻撃するものの数を決める．
DA2C～DACF	攻撃するギャラクシアンを決めて，データを移す．
DAD0～DAE7	ギャラクシアンを描くサブルーチン
DB56～DB7F	ギャラクシアン飛行のメイン・ルーチン
DB80～DB9F	データのエクスチェンジ
DBA0～DC36	ギャラクシアン飛行のサブルーチン
DC37～DC85	飛行コースのポインタ変更(1)
DC86～DCAB	ミサイル発生
DCAC～DD06	ビーム砲爆発マーク，ビーム砲を1台減らす．
DD07～DD5C	〃　　〃　　のサブルーチン 音を出すサブルーチン
DD5D～DDCF	飛行コースのポインタ変更(2)
DDD0～DDEF	0～7の乱数を得るサブルーチン
DDF0～DE3F	コンボイ型へ戻る．
DE40～DE8C	攻撃型母船のデータ移動
DE8D～DEEC	〃　護衛の　〃
DEED～DF03	護衛のみの飛行
DF04～DF4B	攻撃型母船と護衛を決める．
DF4C～DF59	母船，護衛のワークを消す．
DF5A～DF6C	飛行のコースを決める．
DF6D～DF7F	データのエクスチェンジ
DF80～DF9F	母船の飛行のメイン・ルーチン
DFA0～E049	母船と護衛の飛行サブルーチン
E04A～E068	コンボイ中の母船を描く．
E069～E07F	飛行コースのポインタ変更
E080～E0F9	ミサイル降下
E0FA～E12F	ミステリーポイント表示を消す．
E130～E165	ハイスコア・サブルーチン
E166～E17F	画面左半分のクリア
E180～E1A9	ギャラクシアン＝0かのチェック
E1AA～E1BF	RUN時初期設定
E1C0～E259	第1，第2初期設定
E35A～E379	ビーム砲爆発時の初期設定
E37A～E415	メイン・ルーチン
E416～E41F	画面右のビーム砲を描く
E420～E495	カラー化

表3　ワーク・エリア

番　地	内　　容
E866	ビーム砲表示までの待機カウンタ
E867，E868	母船(1)飛行コース・ポインタ
E869，E86A	母船(2)　〃　　　〃
E86B	母船（攻撃型）の存在
E86C，E86D	〃　，〃　　のアドレス
E86E	〃　　〃　　　Y　値
E86F	〃　　〃　　　X　値
E870	〃　　〃　　　タイプ
E871，E872	〃　　〃　　　コンボイ中での位置
E873，E874	〃　　〃　飛行コースポインタアドレス
E875～E87E	護衛(1)──母船と同様の配列
E87F～E888	〃(2)──　　〃　　〃
E889，E88A	0～FFFFの乱数値
E88B	局面数
E88C	ミサイル(1)の存在
E88D，E88E	〃　(1)のアドレス
E88F～E8C7	ミサイル(2)～ミサイル(20)で，ミサイル(1)と同様
E8C8	ビーム砲を追加したか
E8C9	攻撃型ギャラクシアンの数
E8CA	攻撃型ギャラクシアン(1)の存在
E8CB，E8CC	〃　のアドレス
E8CD	〃　のY値
E8CE	〃　のX値
E8CF	〃　のタイプ
E8D0，E8D1	〃　のコンボイ中の位置
E8D2，E8D3	〃　の飛行コース・ポインタ・アドレス
E8D4～E8F1	攻撃型ギャラクシアン(2)～(4)で，(1)と同様
E8F2	ミステリーポイント表示カウンタ
E8F3	ミステリーポイント表示しているか？
E8F4，E8F5	HI-SCORE
E8F6，E8F7	SCORE
E8F8	コンボイ型のワーク内にあったかのフラグ
E8F9	護衛を何台やられたか？
E8FA	ビーム砲の数
E8FB，E8FC	ビーム・アドレス
E8FD	ビーム発射しているか？
E8FE	コンボイ型エイリアン(1)の存在
E8FF，E900	〃　　〃　　(1)アドレス
E901	〃　　〃　　(1)Y　値
E902	〃　　〃　　(1)X　値
E903	〃　　〃　　(1)タイプ
E904～E9F3	コンボイ型エイリアン(2)～(41)で，(1)と同様
E9F4	移動方向値一時スタック
E9F5，E9F6	ビーム砲アドレス
E9F7	ビーム砲やられたか？
E9F8	BASICリターン要求
E9F9	0～FFの乱数値
E9FA	ギャラクシアンの数
E9FB	〃　　の踊り
E9FC	〃　　移動方向
E9FD	8進クロック
E9FE	メイン・クロック
E9FF	スペースキーを戻したか？

図1　ジェネラル・フローチャート

第Ⅰ・第2初期設定　EICO
初期画面　D436
クロックのインクリメント　D50D
タイマ　D500
〔1〕ギャラクシアンの踊り　D530
〔2〕ギャラクシアン左右移動　D5A9
待機カウンタが0か　no / yes
待機カウンタが2のときビーム砲を表示
ビーム砲左右移動　D635
ビーム発射　D695
〔3〕ビーム上昇・命中　D6DC
クロックが4の倍数か　no / yes
〔4〕攻撃型ギャラクシアンを決める　DA0A
〔5〕攻撃型母船と護衛をを決める　DE40
〔6〕ギャラクシアンの降下　DB56
母船と護衛の降下　DF6D
〔7〕ミサイル降下　E080
ミステリーポイントの表示を消す　E0FA
BASICリターンか？　yes → RETURN　no
ビーム砲爆発か？　yes → ビーム砲爆発時の初期　no
ギャラクシアン＝0か？　yes → 1　no

1
局面数＋1
局面＝26か？　yes → RETURN　no
画面クリア
第2初期設定
タイマ
2

図5　攻撃型ギャラクシアン〔4〕

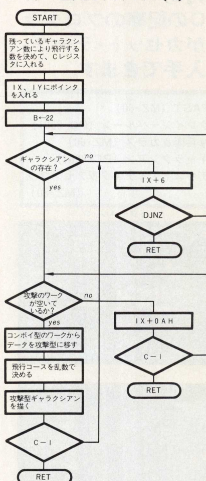
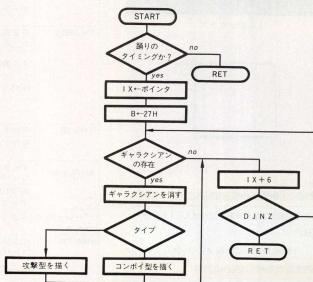


図2　ギャラクシアンの踊り〔1〕



カセット・サービス

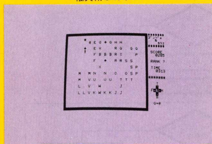
今月のI/Oの記事のプログラムがカセット・テープで入手できます.

★FAST（MZ-80）
★クレイジーバルーン（PC-8001）
★権兵衛&カラス（MZ-80）
★ギャラクシアン（PC-8001）
★テキスト・エディタ&アセンブラ（MZ-80）

クレイジーバルーン

ギャラクシアン

権兵衛&カラス



I/Oに掲載されたものや関連するプログラムのカセット・サービスをしています。現在取り扱っているのは下記のものです.

機種	題名	内容	I/O掲載（年月号）	カセット代（送料込）	今月から
MZ-80	PALL	・ハドソン製 Tiny PASCAL	'79.12～	¥5,500	
	平安京エイリアン*	・東大TSG作	――	¥3,500	
	スターウォーズ	・UFOを撃ち落す	'80.4	¥3,500	
	CAP-X インタープリタ	・情報処理技術者試験受験者用	'80.4	¥3,500	
	銀河鉄道999	・スゴロク・ゲーム	'80.5	¥3,500	
	DEEP SCAN	・潜水艦をやっつける	'80.5	¥3,500	
	パチンコ/アレンジ・ゲーム	・本物そっくりの画面	'80.6	¥3,500	
	月面救助大作戦	・ルナーレスキューのMZ版	'80.6	¥3,500	
	FORM	・ハドソン製 Tiny FORTRAN	'80.5～	¥5,500	
	地底最大の作戦	・地底基地に攻め込みへビをやっつける	'80.7	¥3,500	
	ニューマシンランゲージ	・マシン語モニタ	ライブラリ1	¥3,500	
	スーパーコマンダー	・36匹のエイリアンをやっつける	'80.8	¥3,500	
	FAST	・MZ用Tiny FORTH	'80.9	¥3,500	●
	権兵衛&カラス	・収穫ゲーム	'80.9	¥3,500	●
	テキスト・エディタ&アセンブラ	・8080用システムプログラム	'80.9	¥3,500	●
PC-8001	平安京エイリアン*	・東大TSG作		¥3,500	
	視力検査	・5メートル離れて視力検査を	'80.5	¥3,500	
	4人麻雀ゲーム	・コンピュータが3人分．点数計算あり	'80.6	¥3,500	
	もぐらたたき	・もぐらに当ると色が変わる	'80.6	¥3,500	
	PC-ASM	・PC用1パス・アセンブラと逆アセンブラ	'80.7	¥3,500	
	火の鳥ゲーム	・不死鳥火の鳥をつかまえる	'80.7	¥3,500	
	スペース・チェイス	・敵の宇宙船を攻撃	'80.7	¥3,500	
	エレクトロ絵本	・エレクトロ絵本医学用デモ付	'80.7	¥3,500	
	地底最大の作戦	・地底基地に攻め込みへビをやっつける	――	¥3,500	
	マリン・エイリアン	・ギャラクシアンの海中版	'80.8	¥3,500	
	スーパーコマンダー	・36匹のエイリアンをやっつける	――	¥3,500	●
	クレイジーバルーン	・風船をコントロールして迷路を抜ける	'80.9	¥3,500	●
	ギャラクシアン	・本物そっくり！	'80.9	¥3,500	●
TK-80BS	平安京エイリアン*	・東大TSG作	'80.2	¥3,500	
	TLSP	・BS用Tiny PASCAL	'80.4	¥4,500	
	4人麻雀ゲーム	・コンピュータが3人分．点数計算あり	'79.12	¥3,500	
	NHSB	・New High Speed BASIC	ファンNo.3	¥3,500	
TRS-80	平安京エイリアン*	・東大TSG版を移植	――	¥3,500	
	与作ゲーム	・カラスを木から落す	'79.12	¥3,500	
APPLE II	6K BASIC コンパイラ	・6K BASIC版を持っている人向き	ライブラリ1	¥3,500	
	APPLE FORTH ディスコンパイラ	・SOFTAPE社のソフトを持っている人向き	ライブラリ1	¥3,500	
ベーシックマスター	スクリーム・ゲーム	・敵に石を投げつける	'80.8	¥3,500	
H68/TR	KUMAJIRI コンパイラ	・ゲームなどに最適コンパイル言語	'80.8	¥3,500	

＊電気音響(株)の登録商標

■お申し込み方法
現金書留に①機種名②題名を記入の上，下記宛へ

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1ぜんらくビル5F
工学社内
株式会社 コムパック

■郵便振替でお申し込みの方は

東京4-33971
株式会社 コムパック

図3　ギャラクシアン左右移動〔2〕

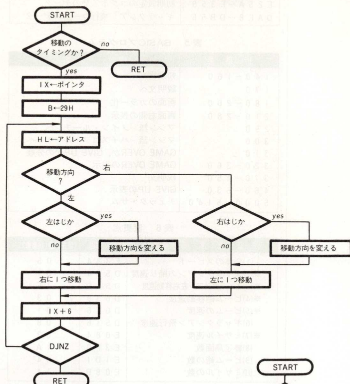


図6　攻撃型母船と護衛を決める〔5〕

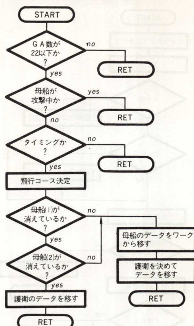


図4　ビーム上昇・命中〔3〕

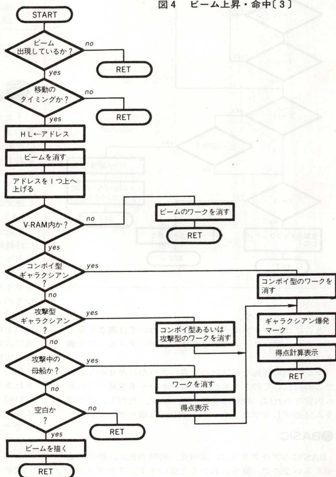


図8　ミサイル降下〔7〕

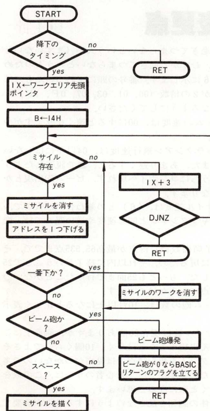
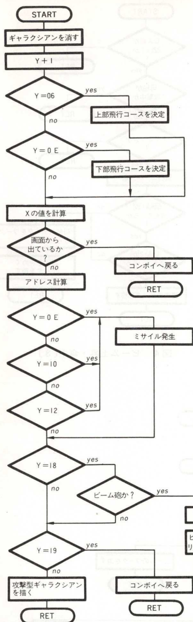


図7　ギャラクシアンの降下〔6〕



はわかると思います．

さらに詳しいサブルーチンの役割については**表2**を見てください．ワーク・エリアを**表3**に，データ・エリアを**表4**に示します．

マシン語の解説などは細かく書いていたらキリがないのでこの辺にしておきますが，フローチャートを見てそれから内容をみれば，理解は容易と思います．ただし，プログラムは必ずしもフローチャート通りとは限りませんが……

❷BASIC

BASICのプログラムは，説明文，初期の表示，終了の表示くらいなので，簡単にわかると思います．プログラムの内容については**表5**に示します．

表4　データ・エリア

E25A～E359	初期設定のコンボイ型のデータ
DAE8～DB55	ギャラクシアン飛行コースのデータ

表5　BASICプログラム

行番号	内容
140～160	初期設定
170	説明文へ
180～200	画面のカラー化
210～280	画面右側の表示
290	マシン語　メイン・ルーチンへ
300	マシン語　ハイスコア・ルーチンへ
310	GAME OVERか，GIVE UPかの分岐
320～360	GAME OVERの表示
370～450	説明文
460～530	GIVE UPの表示
5000～5140	チェック・サム

表6　変更点

変更する点	番地	現在の値(16進数)
(1)全体のスピード	E384	05
※(2)ギャラクシアンの踊り速度	D534	07
※(3)ギャラクシアン左右移動速度	D5AD	1F
※(4)ビーム砲移動速度	D639	03
※(5)ビームの速度	D6E6	01
(6)ギャラクシアン飛行速度	D516	08
※(7)ミサイル速度	E084	03
(8)終了局面数	E3F0	1A
(9)ビーム砲の数	E1D1	04
(10)ミサイルの数	E08B	14

❻. 変更点

うまくなり過ぎてつまらないという人や（まずいないと思いますが），むずかし過ぎてつまらないという人のために変更点を**表6**に示します．番号の頭に＊のついたものは変更する数値が2の倍数（00，01，03，07，0F，1F，3F，……）になるようにしてください．

（5）のビームの速度は，00にすると速くなりますが少し速すぎます．

（6）のギャラクシアン飛行速度は，04以下にはしないでください．また，あまり遅くすると，❸で説明したように待機時間のうちにコンボイへ戻れず，ビーム砲出現とかちあうことになります．

（7）のミサイル速度は，**（6）**との兼ね合いが大切で，ミサイルがギャラクシアンと同じ速度や逆に遅くては，変なものです．

（8）の終了局面数は，得点が最高65,535点までで，それ以上は0点に戻るため，それ以内に終了ということで25面に設定しました．もっとも25面まで行ったことがないので，実際に何点になるかは不明です．

（9）のビーム砲の数は，10台以上になると正しく表示されません．

（10）のミサイル数は現在20個ありますが，画面上にこんなにたくさん出現することはなく，10個くらいでよさそうです．プログラムを組む時点では見当がつかないので多めにしておいたのですが……．初心者のうちは，この数を少なくしておくと楽になると思います．

変更は，全体の調和を乱さないようにすることが重要で，調和のとれていないゲームは興味も半減します．

7.グリーン・モニタの人へ

本プログラムはカラー用にしてあるため，グリーン・モニタでは薄くて見えない部分もあると思います．そこで変更点ですが，まずマシン語ではＥ455番地(現在00）にＣ９を入れます．BASICでは，COLOR文の数値をすべて７にします．行番号260，270のLINE文中の数値も変えるのを忘れないようにしてください．

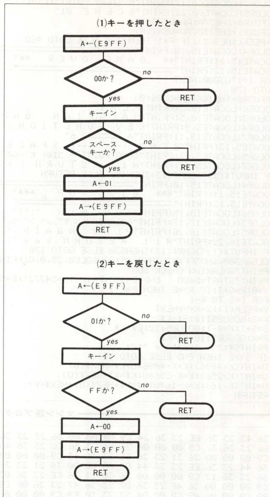
8.ワンポイント・アドバイス

―連続してキーの値を読まなくする方法―

ゲームでよく使うミサイルやビームの発射などのときマシン語でキーの読み込みをすると，押している間連続して読めるので，押しているだけで連続してビームが出てしまいます．これでは興味半減で，やはり本物のように１回ごとにキーを押すようにしたいものです（もっとも，キーは早く痛む！）．

さてその方法ですが，本ゲーム中でも使用しているもので，押すキーは[スペース]キー，ワーク・エリアではＥ９ＦＦに初期値として00が入っているものとします．キーを離してないときはここに01が入ることになります．ここでは，フローチャートの形で図９に示しておきます．これら２つのサブルーチンは，メインのループの中のどこにあってもかまいません．本プログラムでは（１）はＤ695～Ｄ6ＡＡ，（２）はクロック更新サブルーチン内で，Ｄ51Ｄ～Ｄ52Ｃにあるので，実際のマシン語はそちらをみてください．

図９　連続してキーの値を読まなくする方法



9.おわりに

やはりマシン語のプログラムは時間のかかるもので，以前に作りかけたという基礎があるにもかかわらず，かなりの日数がかかりました．BASICのようにスラスラ組めるようになるのはいつのことやら．早くアセンブラが欲しい！

高得点のコツは……，ただひたすらやるのみという感じです．とにかく高得点のギャラクシアンを狙うなんてことより，ひたすらミサイルにあたらないよう逃げまわることが高得点への道かもしれません．筆者の今までのHI-SCOREは11,140点でした．

カラーはラインごとのカラーで，キレイではありますが，やはりギャラクシアン１機ごとに固有の色をつけたく，それにはアトリビュート・エリアをいじるという難関があるのです．ＰＣ内のモニタのカラーサブルーチンが使えるといいのですが，どなたかご存知でしたら教えてください．

●参考にしたもの

1)Ｚ80マイコンプログラミング・テクニック，電波新聞社
2)八丸鉢真留："10進出力サブルーチン（RANDOM BOX)" I/O，'79年10月号
3)阿蘇坊舞子："舞子のプログラム教室" I/O，'80年７月号
4)ゲーム：ギャラクシアン

BASICプログラム

```
10 GOTO 5000
100 ' ┌──────────────────────────────┐
110 '|  GALAXIAN      VER 1.4        |
120 '|                   1980年7月16日 |
130 ' └──────────────────────────────┘
140 CLEAR300,&HD3FF
150 CONSOLE0,25,0,1:WIDTH80,25:COLOR7,0,1:PRINTCHR$(12)
160 DEFUSR2=&HE1AA:AA=USR2(0)
170 GOSUB370
180 COLOR7,0,1:PRINTCHR$(12)
190 LINE(2,0)-(2,24)," ",B:LINE(50,0)-(50,24)," ",B:LINE(56,0)-(56,24)," ",B
200 DEFUSR5=&HE42B:AA=USR5(0)
210 COLOR4:LOCATE57,1:PRINT"┌─────────┐"
220 LOCATE57,2:PRINT"|G A L A X I A N|"
230 LOCATE57,3:PRINT"└─────────┘"
240 COLOR7:LOCATE60,5:PRINT"S C O R E":LOCATE62,7:PRINT"00000"
250 LOCATE60,9:PRINT"Hi-S C O R E":LOCATE62,11:PRINT"     ":DEFUSR3=&HE157:AA=US
R3(0)
```

チェック・サム

```
D400 - D43F = 0ECA
D440 - D47F = 158D
D480 - D4BF = 1B88
D4C0 - D4FF = 19FE
D500 - D53F = 2037
D540 - D57F = 168C
D580 - D5BF = 197D
D5C0 - D5FF = 16A4
D600 - D63F = 17FD
D640 - D67F = 1F6E
D680 - D6BF = 2036
D6C0 - D6FF = 1CB0
D700 - D73F = 1919
D740 - D77F = 164F
D780 - D7BF = 1ADC
D7C0 - D7FF = 19BC
D800 - D83F = 1A63
D840 - D87F = 19C7
D880 - D8BF = 1CB3
D8C0 - D8FF = 1DD0
```

```
260 LOCATE65,14:PRINTPEEK(&HE1D1):LINE(120,52)-(127,59),PRESET,5,BF:DEFUSR4=&HE4
16:AA=USR4(0)
270 COLOR3:LOCATE60,17:PRINT"MYSTERY POINT":LINE(126,72)-(137,79),PRESET,6,BF
280 COLOR5:LOCATE60,22:PRINT"S C E N E  01"
290 DEFUSR0=&HE37A:AA=USR0(0)
300 DEFUSR1=&HE130:AA=USR1(0)
310 F=PEEK(&HE9F8):IF F=1 THEN 320 ELSE GOTO 460
320 COLOR4:LOCATE15,10:PRINT"══════════════════════════════"
330 LOCATE15,11:PRINT"**   G A M E   O V E R   **"
340 LOCATE15,12:PRINT"══════════════════════════════"
350 FOR I=1TO3000:NEXT
360 GOTO 170
370 DEFUSR6=&HE166:AA=USR6(0)
380 COLOR6:LOCATE18,3:PRINT"P L A Y"
390 COLOR3:LOCATE10,5:PRINT"G A L A X I A N   G A M E"
400 COLOR4:LOCATE5,9:PRINT"K E Y  F U N C T I O N (ﾃ ﾝ ｷ ｰ)"
410 COLOR7:LOCATE19,11:PRINT"4 <═════> 6"
420 LOCATE5,13:PRINT"B E A M  ..........  S P A C E  K e y"
430 COLOR5:LOCATE5,17:PRINT"5000 POINT ｦ ｺｴﾙﾄ ﾋﾞｰﾑﾎｳ  1 ﾀﾞｲ ﾌｴﾏｽ｡"
440 COLOR7:LOCATE5,22:PRINT"H i t  R E T U R N  K e y  t o  S t a r t";
450 IF INPUT$(1)<>CHR$(13)THEN450 ELSE RETURN
460 COLOR4:LOCATE15,10:PRINT"══════════════════════════════"
470 LOCATE15,11:PRINT"***   G I V E   U P   ***"
480 LOCATE15,12:PRINT"══════════════════════════════"
490 COLOR6:LOCATE18,15:PRINT"Y O U   W I N   !!!!"
500 COLOR3:LOCATE17,17:PRINT"GALAXIAN ﾊ ｾﾞﾝﾒﾂ ｼﾏｼﾀ｡"
510 COLOR5:LOCATE18,20:PRINT"P L A Y   A G A I N ?"
520 LOCATE16,22:PRINT"H i t   R E T U R N  k e y ";
530 IF INPUT$(1)<>CHR$(13)THEN530 ELSE GOTO 170
5000 CLEAR300,&HD3FF:WIDTH40,25:CONSOLE0,25,0,0:PRINTCHR$(12)
5010 PRINT"GALAXIAN CHECK SUM"
5020 PRINT"START=D400   END=E495":PRINT:S=54272!:E=58517!:T=64
5030 X=0:R=S+T:IF R>=E THEN R=E+1
5040 FOR I=S TO R-1
5050 Y=PEEK(I):X=X+Y:NEXT
5060 K=S:GOSUB5110:S$=K$
5070 S=S+T:K=R-1:GOSUB5110:E$=K$
5080 K=X:GOSUB5110:X$=K$
5090 PRINTS$;" - ";E$;" = ";X$
5100 IF S>=E THEN END ELSE GOTO 5030
5110 U=INT(K/4096):K=K-4096*U:K$=HEX$(U)
5120 U=INT(K/256):K=K-256*U:K$=K$+HEX$(U)
5130 U=INT(K/16):K=K-16*U:K$=K$+HEX$(U)+HEX$(K)
5140 RETURN
```

```
D900 - D93F = 16A7
D940 - D97F = 1F25
D980 - D9BF = 0C44
D9C0 - D9FF = 12E8
DA00 - DA3F = 1701
DA40 - DA7F = 15B1
DA80 - DABF = 211B
DAC0 - DAFF = 1450
DB00 - DB3F = 19F0
DB40 - DB7F = 1F00
DB80 - DBBF = 18FD
DBC0 - DBFF = 1CE6
DC00 - DC3F = 1FDC
DC40 - DC7F = 1B8A
DC80 - DCBF = 16D3
DCC0 - DCFF = 1739
DD00 - DD3F = 142C
DD40 - DD7F = 197F
DD80 - DDBF = 183A
DDC0 - DDFF = 15F9
DE00 - DE3F = 14E4
DE40 - DE7F = 1D42
DE80 - DEBF = 1817
DEC0 - DEFF = 1AE1
DF00 - DF3F = 2588
DF40 - DF7F = 17A5
DF80 - DFBF = 1EB4
DFC0 - DFFF = 1F97
E000 - E03F = 1E4C
E040 - E07F = 1743
E080 - E0BF = 1927
E0C0 - E0FF = 15DD
E100 - E13F = 20EB
E140 - E17F = 1D0E
E180 - E1BF = 1956
E1C0 - E1FF = 1BEE
E200 - E23F = 1B8C
E240 - E27F = 154D
E280 - E2BF = 1073
E2C0 - E2FF = 1051
E300 - E33F = 12A4
E340 - E37F = 1603
E380 - E3BF = 2040
E3C0 - E3FF = 2274
E400 - E43F = 1981
E440 - E47F = 1996
E480 - E495 = 09DB
```

マシン語プログラム　ダンプ・リスト

```
D400:36 42 23 36 EE 23 36 24 C9 00 00 00 36 23 23 36
D410:66 23 36 32 C9 00 00 00 36 64 23 36 CC 23 36 46
D420:C9 00 00 00 36 31 23 36 66 23 36 13 C9 00 00 00
D430:36 44 23 36 EE 23 36 44 C9 00 00 00 36 21 23 36
D440:66 23 36 12 C9 00 00 00 36 30 23 36 EE 23 36 03
D450:C9 00 00 00 36 4F 23 36 D7 23 36 47 23 36 0F C9
D460:00 00 00 06 09 CD 00 D4 23 23 10 F9 C9 00 00 00
D470:21 62 F5 CD 63 D4 21 EA F4 CD 63 D4 21 72 F4 CD
D480:63 D4 21 FE F3 06 07 CD 18 D4 23 23 10 F9 21 8A
D490:F3 06 05 CD 30 D4 23 23 10 F9 21 16 F3 CD 48 D4
D4A0:21 1E F3 C3 48 D4 2A F5 E9 CD 54 D4 11 86 FF 19
D4B0:36 E0 C9 00 00 00 00 00 00 00 01 10 27 CD D9 D4
D4C0:01 E8 03 CD D9 D4 01 64 00 CD D9 D4 0E 0A CD D9
D4D0:D4 7D C6 30 12 C9 00 00 00 C5 A7 3E 30 ED 42 38
D4E0:03 3C 18 F9 C1 09 12 13 C9 00 00 00 00 C5 3A F9
D4F0:E9 47 87 87 80 3C 32 F9 E9 C1 C9 00 00 00 00 00
D500:16 05 1E 00 1B 7A B3 20 FB C9 00 00 00 21 FE E9
D510:34 3A FD E9 3C FE 08 20 01 AF 32 FD E9 3A FF E9
D520:FE 01 C0 DB 09 FE FF C0 AF 32 FF E9 C9 00 00 00
D530:3A FE E9 E6 07 C0 DD 21 FE E8 06 27 DD 7E 00 FE
D540:01 28 0B 11 06 00 DD 19 10 F2 C9 00 00 00 DD 6E
D550:01 DD 66 02 E5 36 00 23 36 00 23 36 00 E1 DD 7E
D560:05 CB 67 20 1F FE 01 20 05 CD 0C D4 18 0C FE 02
D570:20 05 CD 24 D4 18 03 CD 3C D4 DD CB 05 E6 C3 43
D580:D5 00 00 00 FE 11 20 05 CD 00 D4 18 0C FE 12 20
D590:05 CD 18 D4 18 03 CD 30 D4 DD CB 05 A6 C3 43 D5
D5A0:00 00 00 00 00 00 00 00 00 3A FE E9 E6 1F C0 DD
D5B0:21 FE E8 06 29 DD 6E 01 DD 66 02 3A FC E9 FE 00
D5C0:20 2F 23 DD 75 01 DD 74 02 DD 34 04 DD 7E 00 FE
D5D0:01 C2 19 D6 DD 7E 04 FE 30 20 05 3E 01 32 F4 E9
D5E0:0E 03 23 23 2B 7E 23 77 2B 0D 20 F8 18 29 00 00
D5F0:00 2B DD 75 01 DD 74 02 DD 35 04 DD 7E 00 FE 01
D600:20 17 DD 7E 04 FE 04 20 04 AF 32 F4 E9 0E 03 23
D610:7E 2B 77 23 0D 20 F8 36 00 11 06 00 DD 19 05 C2
D620:B5 D5 3A F4 E9 32 FC E9 C9 00 00 00 00 00 00 00
D630:00 00 00 00 00 3A FE E9 E6 03 C0 DB 00 FE EF CA
D640:6E D6 FE BF C0 00 00 00 2A F5 E9 7D FE 70 C8 36
D650:00 23 E5 22 F5 E9 CD 54 D4 E1 11 88 FF 19 36 00
D660:3A FD E8 FE 00 C0 23 36 E0 C9 00 00 00 00 2A F5
D670:E9 7D FE 43 C8 2B 22 F5 E9 CD 54 D4 23 36 00 11
D680:86 FF 19 36 00 3A FD E8 FE 00 C0 2B 36 E0 C9 00
D690:00 00 00 00 00 3A FF E9 FE 00 C0 3A FD E8 FE 00
D6A0:C0 DB 09 FE BF C0 3E 01 32 FF E9 32 FD E8 CD C2
```

```
D6B0:D6 2A F5 E9 11 89 FF 19 22 FB E8 C9 00 00 00 00
D6C0:00 00 06 06 3E 20 D3 40 16 01 CD 02 D5 AF D3 40
D6D0:16 01 CD 02 D5 10 ED C9 00 00 00 00 3A FD E8 FE
D6E0:01 C0 3A FE E9 E6 01 C0 2A FB E8 7E FE E0 20 02
D6F0:36 00 11 88 FF 19 7C FE F2 20 08 AF 32 FD E8 C3
D700:D0 D9 00 22 FB E8 7E FE 42 28 1C FE 24 20 04 2B
D710:2B 18 14 FE EE 20 19 2B 7E FE 42 28 0A FE 44 28
D720:1D C3 64 D7 00 00 00 CD 46 D8 01 1E 00 C3 8D D8
D730:FE 44 20 16 2B 7E FE EE 20 03 2B 18 01 23 CD 46
D740:D8 01 32 00 C3 8D D8 00 00 00 FE 64 28 0A FE CC
D750:28 05 FE 46 20 0E 2B 2B CD 46 D8 01 28 00 C3 8D
D760:D8 00 00 00 FE 23 28 1E FE 32 20 04 2B 2B 18 16
D770:FE 66 20 2B 2B 7E FE 23 28 0C FE 31 28 2B FE 21
D780:CA CC D7 C3 EC D7 CD 46 D8 01 1E 00 3A F8 E8 FE
D790:01 28 06 CD 0A D9 01 3C 00 C3 8D D8 00 00 00 FE
D7A0:31 28 06 FE 13 20 1B 2B 2B CD 46 D8 01 28 00 3A
D7B0:F8 E8 FE 01 28 06 CD 0A D9 01 50 00 C3 8D D8 00
D7C0:00 00 FE 21 28 06 FE 12 20 22 2B 2B CD 46 D8 01
D7D0:32 00 3A F8 E8 FE 01 28 0D CD 4C DF 3A F9 E8 3C
D7E0:32 F9 E8 01 64 00 C3 8D D8 00 00 00 FE 30 28 13
D7F0:FE 03 20 04 2B 2B 18 0B FE EE C2 38 D8 2B 7E FE
D800:30 20 35 DD 21 E8 E9 06 02 CD 4C D8 01 3C 00 3A
D810:F8 E8 FE 01 CA 8D D8 3A F9 E8 FE 00 20 05 01 C8
D820:00 18 0F FE 01 20 05 01 90 01 18 06 FE 02 C0 01
D830:20 03 CD 40 D9 C3 8D D8 FE 00 C0 36 E0 C9 00 00
D840:00 00 00 00 00 00 DD 21 FE E8 06 27 DD 7E 00 FE
D850:01 28 0F 11 06 00 DD 19 10 F2 AF 32 F8 E8 C9 00
D860:00 00 EB DD 6E 01 DD 66 02 7C BA 20 04 7D BB 28
D870:04 EB C3 53 D8 EB 3E 01 32 F8 E8 AF DD 77 00 3A
D880:FA E9 3D 32 FA E9 C9 00 00 00 00 00 00 36 A1 23
D890:36 24 23 36 85 3E 20 D3 40 16 09 CD 02 D5 AF D3
D8A0:40 36 00 2B 36 00 2B 36 00 2A F6 E8 09 22 F6 E8
D8B0:11 87 F6 CD BA D4 CD C4 D8 AF 32 FD E8 C3 D0 D9
D8C0:00 00 00 00 2A F6 E8 3A C8 E8 FE 00 C8 7C FE 13
D8D0:20 07 A7 7D FE 88 D8 18 04 A7 FE 88 D8 3A FA E8
D8E0:3C 32 FA E8 C6 30 11 D3 F9 12 06 0F 3E 20 D3 40
D8F0:16 07 CD 02 D5 AF D3 40 16 01 CD 02 D5 10 ED AF
D900:32 C8 E8 C9 00 00 00 00 00 00 DD 21 CA E8 06 04
D910:DD 7E 00 FE 01 28 0B 11 0A 00 DD 19 10 F2 C9 00
D920:00 00 EB DD 6E 01 DD 66 02 7C BA 20 04 7D BB 28
D930:04 EB C3 17 D9 EB C3 7B D8 00 00 00 00 00 00 00
D940:E5 3E 01 32 F3 E8 79 FE C8 20 08 21 B0 FB CD 79
D950:D9 18 18 FE 90 20 08 21 B0 FB CD 8B D9 18 0C FE
```

```
D960:20 28 02 E1 C9 21 B0 FB CD 9D D9 21 B2 FB CD AF
D970:D9 E1 C3 4C DF 00 00 00 00 36 88 23 36 08 11 78
D980:00 19 36 09 2B 36 AC C9 00 00 00 36 00 23 36 08
D990:11 78 00 19 36 0F 2B 36 47 C9 00 00 00 36 88 23
D9A0:36 08 11 78 00 19 36 0F 2B 36 AF C9 00 00 00 36
D9B0:88 23 36 08 23 36 88 23 36 08 11 78 00 19 36 0F
D9C0:2B 36 8F 2B 36 0F 2B 36 8F C9 00 00 00 00 00 00
D9D0:2A F5 E9 11 89 FF 19 36 E0 C9 00 00 00 00 00 00
D9E0:D5 C5 21 00 00 11 78 00 06 08 CB 0F 30 01 19 EB
D9F0:29 EB 05 20 F5 11 00 F3 19 C1 D1 16 00 19 C9 00
DA00:00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 21 C9 E8 3A FA E9
DA10:FE 1D 20 04 3E 02 77 C9 FE 0D 20 04 3E 03 77 C9
DA20:FE 06 C0 3E 04 77 C9 00 00 00 00 00 CD 0A DA 4E
DA30:DD 21 FE E8 FD 21 CA E8 06 22 DD 7E 00 FE 01 28
DA40:0C 11 06 00 DD 19 10 F2 C9 00 00 00 00 FD 7E 00
DA50:FE 00 28 09 0D C8 11 0A 00 FD 19 18 F0 FD 36 00
DA60:01 DD 6E 01 DD 66 02 E5 36 00 23 36 00 23 36 00
DA70:E1 A7 DD 7E 04 FE 1B 38 17 11 89 FF DD 7E 04 3C
DA80:E5 21 E8 DA FD 75 08 FD 74 09 E1 18 15 00 00 00
DA90:11 87 FF DD 7E 04 3D E5 21 ED DA FD 75 08 FD 74
DAA0:09 E1 FD 77 04 19 FD 75 01 FD 74 02 DD 7E 03 3D
DAB0:FD 77 03 DD 7E 05 FD 77 05 CD D3 DA DD E5 E1 FD
DAC0:75 06 FD 74 07 AF DD 77 00 0D C8 C3 41 DA 00 00
DAD0:3A CF E8 CB 47 20 03 C3 24 D4 CB 4F 20 03 C3 0C
DAE0:D4 C3 3C D4 00 00 00 00 02 01 01 00 00 FE FF FF
DAF0:00 00 00 01 03 04 04 03 02 01 01 01 00 00 00 FF
DB00:FD FC FC FD FE FF FF FF 00 00 00 01 01 02 02 02
DB10:01 01 00 FF FD FD 00 FF FF FE FE FE FF FF 00 01
DB20:03 03 00 00 01 01 02 02 01 00 00 FF FF FF 00 00
DB30:FF FF FE FE FF 00 00 01 01 01 00 00 01 01 00 01
DB40:00 01 00 01 00 00 00 00 FF FF 00 FF 00 FF 00 FF
DB50:00 00 00 00 00 00 3A FD E9 FE 01 C0 CD A0 DB CD
DB60:80 DB CD A0 DB CD 80 DB CD 85 DB CD A0 DB CD 85
DB70:DB CD 8A DB CD A0 DB C3 8A DB 00 00 00 00 00 00
DB80:21 D4 E8 18 08 21 DE E8 18 03 21 E8 E8 11 CA E8
DB90:06 0A 4E 1A 77 79 12 23 13 10 F7 C9 00 00 00 00
DBA0:3A CA E8 FE 01 C0 2A CB E8 36 00 23 36 00 23 36
DBB0:00 3A CD E8 3C 32 CD E8 FE 06 20 05 CD 5D DD 18
DBC0:07 FE 0E 20 03 CD 37 DC 3A CE E8 2A D2 E8 86 37
DBD0:3F FE 34 30 02 18 0A AF 32 CA E8 C3 F0 DD 00 00
DBE0:00 23 22 D2 E8 32 CE E8 5F 3A CD E8 F5 CD E0 D9
DBF0:F1 FE 0E 28 10 FE 10 28 0C 00 00 00 00 FE 12 20
DC00:07 CB 4F 28 03 CD 86 DC FE 18 20 1C E5 06 03 7E
DC10:FE 4F 28 0C FE D7 28 08 FE 47 28 04 FE 0F 20 04
DC20:E1 C3 AC DC 23 10 E8 E1 3A CD E8 FE 19 CA D7 DB
DC30:22 CB E8 C3 D0 DA 00 CD 41 DC 22 D2 E8 C9 00 00
DC40:00 CD D0 DD FE 01 20 04 21 FE DA C9 FE 02 20 04
DC50:21 16 DB C9 FE 03 20 04 21 46 DB C9 FE 04 20 04
DC60:21 22 DB C9 FE 05 20 04 21 F2 DA C9 FE 06 20 04
DC70:21 3A DB C9 FE 07 20 04 21 2E DB C9 21 0A DB C9
DC80:00 00 00 00 00 00 23 DD 21 8C E8 06 14 DD 7E 00
DC90:FE 00 28 0B 11 03 00 DD 19 10 F2 C9 00 00 00 DD
DCA0:36 00 01 DD 75 01 DD 74 02 C9 00 00 AF 32 CA E8
DCB0:2A F5 E9 06 12 CD 07 DD 16 04 CD 47 DD CD 27 DD
DCC0:16 06 CD 47 DD 10 EE 36 00 23 36 00 23 36 00 23
DCD0:36 00 11 85 FF 19 36 00 23 36 00 23 36 00 23 36
DCE0:00 3A FA E8 3D 32 FA E8 C6 30 11 D3 F9 12 3A FA
DCF0:E8 FE 00 20 06 3E 01 32 F8 E9 C9 3E 01 32 F7 E9
DD00:C3 7F D8 00 00 00 00 E5 36 80 23 36 92 23 36 AD
DD10:23 36 49 11 85 FF 19 36 40 23 36 08 23 36 80 23
DD20:36 80 E1 C9 00 00 00 E5 36 42 23 36 A9 23 36 AD
DD30:23 36 24 11 85 FF 19 36 94 23 36 42 23 36 92 23
DD40:36 24 E1 C9 00 00 00 3E 20 D3 40 CD 02 D5 AF D3
DD50:40 16 04 CD 02 D5 C9 00 00 00 00 00 00 CD 67 DD
DD60:22 D2 E8 C9 00 00 00 3A CE E8 FE 1B 38 2E CD D0
DD70:DD FE 01 28 08 FE 04 28 04 FE 06 20 04 21 FE DA
DD80:C9 FE 00 28 04 FE 05 20 04 21 16 DB C9 FE 02 20
DD90:04 21 46 DB C9 21 2E DB C9 00 00 00 CD D0 DD FE
DDA0:02 28 08 FE 05 28 04 FE 07 20 04 21 F2 DA C9 FE
DDB0:03 28 04 FE 06 20 04 21 0A DB C9 FE 04 20 04 21
DDC0:3A DB C9 21 22 DB C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00
DDD0:2A 89 E8 54 5D 19 19 7D 84 67 11 81 00 19 22 89
DDE0:E8 7C FE 08 D8 DE 08 18 F9 00 00 00 00 00 00 00
DDF0:DD 2A D0 E8 DD 36 00 01 DD 6E 01 DD 66 02 DD 7E
DE00:04 FE 31 38 15 FE D0 30 14 2B 2B 2B 2B 3D 3D 3D
DE10:3D FE 31 30 F4 18 16 00 00 00 FE 04 D0 23 23 23
DE20:23 3C 3C 3C 3C FE D0 30 F4 FE 04 38 F0 DD 75 01
DE30:DD 74 02 DD 77 04 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00
DE40:DD 21 E8 E9 18 04 DD 21 EE E9 DD 36 00 00 3E 05
DE50:32 70 E8 3E 01 32 6B E8 DD 6E 01 DD 66 02 22 6C
DE60:E8 DD 7E 03 32 6E E8 DD 22 71 E8 DD 7E 04 32 6F
DE70:E8 FE 1B 30 05 21 E8 DA 18 03 21 ED DA 22 73 E8
DE80:22 7D E8 22 87 E8 C9 00 00 00 00 00 00 DD 21 CA
DE90:E9 18 04 DD 21 D6 E9 0E 02 06 03 FD 21 75 E8 DD
DEA0:7E 00 FE 01 28 0B 11 06 00 DD 19 10 F2 C9 00 00
DEB0:00 FD 77 00 DD 36 00 00 DD 7E 01 FD 77 01 DD 7E
DEC0:02 FD 77 02 DD 7E 03 FD 77 03 DD 7E 04 FD 77 04
DED0:FD 36 05 03 DD E5 E1 FD 75 06 FD 74 07 0D C8 11
DEE0:0A 00 FD 19 C3 A6 DE 00 00 00 00 00 00 DD 21 CA
DEF0:E9 06 05 0E 01 CD 9B DE FD 7E 04 C3 71 DE 00 00
```

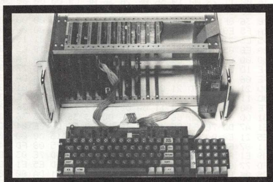
```
DF00:00 00 00 00 3A FA E9 FE 22 D0 3A 6B E8 FE 00 C0
DF10:3A 75 E8 FE 00 C0 3A 7F E8 FE 00 C0 CD ED D4 FE
DF20:6F C0 AF 32 F9 E8 CD 5A DF 3A E8 E9 FE 01 20 06
DF30:CD 40 DE C3 8D DE 3A EE E9 FE 01 C2 ED DE CD 46
DF40:DE C3 93 DE 00 00 00 00 00 00 00 00 C5 DD 21 6B
DF50:E8 06 03 CD 10 D9 C1 C9 00 00 CD 41 DC 22 67 E8
DF60:CD 41 DC 22 69 E8 C9 00 00 00 00 00 00 21 75 E8
DF70:18 03 21 7F E8 11 6B E8 C3 90 DB 00 00 00 00 00
DF80:3A FD E9 FE 04 C0 CD 6D DF CD A0 DF CD 6D DF CD
DF90:72 DF CD A0 DF CD 72 DF C3 69 E0 00 00 00 00 00
DFA0:3A 6B E8 FE 01 C0 2A 6C E8 36 00 23 36 00 23 36
DFB0:00 3A 6E E8 3C 32 6E E8 FE 06 20 05 2A 67 E8 18
DFC0:07 FE 0E 20 06 2A 69 E8 22 73 E8 3A 6F E8 2A 73
DFD0:E8 86 FE 34 38 0F AF 32 6B E8 DD 2A 71 E8 CD F4
DFE0:DD C3 4A E0 00 23 22 73 E8 32 6F E8 5F 3A 6E E8
DFF0:F5 CD E0 D9 F1 FE 0E 28 0C FE 10 28 08 FE 12 20
E000:07 00 00 00 00 CD 86 DC FE 18 20 20 E5 06 03 7E
E010:FE 4F 28 0C FE D7 28 08 FE 47 28 04 FE 0F 20 08
E020:E1 AF 32 6B E8 C3 B0 DC 23 10 E4 E1 3A 6E E8 FE
E030:19 CA D6 DF 22 6C E8 3A 70 E8 FE 03 CA 3C D4 C3
E040:48 D4 00 00 00 00 00 00 00 00 3A E8 E9 FE 00 28
E050:06 2A E9 E9 CD 48 D4 3A EE E9 FE 00 C8 2A EF E9
E060:C3 48 D4 00 00 00 00 00 00 21 67 E8 34 23 23 34
E070:CD A0 DF 21 67 E8 35 23 23 35 C9 00 00 00 00 00
E080:3A FE E9 E6 03 C0 DD 21 8C E8 06 14 DD 7E 00 FE
E090:01 28 0B 11 03 00 DD 19 10 F2 C9 00 00 00 DD 6E
E0A0:01 DD 66 02 7E FE 06 20 02 36 00 11 78 00 19 7C
E0B0:FE FE 20 0F 7D FE B5 38 0A DD 36 00 00 C3 93 E0
E0C0:00 00 00 DD 75 01 DD 74 02 7E FE 4F 28 0C FE D7
E0D0:28 08 FE 47 28 04 FE 0F 20 0E DD 36 00 00 CD B0
E0E0:DC 21 FA E9 34 C9 00 00 FE 00 C2 93 E0 36 06 C3
E0F0:93 E0 00 00 00 00 00 00 00 00 06 06 36 00 23 10
E100:FB C9 00 00 00 3A F3 E8 FE 00 C8 3A F2 E8 3D 32
E110:F2 E8 FE 00 C0 AF 32 F3 E8 3E 80 32 F2 E8 21 B0
E120:FB CD FA E0 21 28 FC C3 FA E0 00 00 00 00 00 00
E130:3A F7 E8 47 3A F5 E8 B8 28 06 37 3F 90 D0 18 0B
E140:3A F6 E8 4F 3A F4 E8 37 3F 91 D0 3A F7 E8 32 F5
E150:E8 3A F6 E8 32 F4 E8 2A F4 E8 11 67 F8 C3 BA D4
E160:00 00 00 00 00 00 21 89 F2 11 78 00 0E 19 19 E5
E170:AF 06 36 77 23 10 FC E1 0D 20 F3 C9 00 00 00 00
E180:3A FA E9 FE 01 C0 21 CA E8 06 04 7E FE 01 C8 11
E190:0A 00 19 10 F6 21 6B E8 06 03 7E FE 01 C8 19 10
E1A0:F9 AF 32 FA E9 C9 00 00 00 00 AF 32 FD E9 32 F4
E1B0:E8 32 F5 E8 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
E1C0:AF 32 FF E9 32 F8 E9 00 00 00 32 F6 E8 32 F7 E8
E1D0:3E 04 32 FA E8 3E 01 32 C8 E8 32 8B E8 18 09 00
E1E0:00 00 00 00 00 00 00 00 CD ED D4 E6 01 20 03 AF
E1F0:18 02 3E 01 32 FC E9 AF 32 FB E9 32 F7 E9 32 F4
E200:E9 3E 29 32 FA E9 21 5A FE 22 F5 E9 21 5A E2 11
E210:FE E8 01 F6 00 ED B0 AF 32 F3 E8 3E 80 32 F2 E8
E220:21 CA E8 11 0A 00 06 04 36 00 19 10 FB 3E 01 32
E230:C9 E8 21 8C E8 11 03 00 06 14 36 00 19 10 FB AF
E240:32 6B E8 32 75 E8 32 7F E8 3E F0 32 66 E8 AF 32
E250:FD E8 C9 00 00 00 00 00 00 00 01 92 F4 03 2A 11
E260:01 72 F4 03 0A 11 01 16 F4 02 26 12 01 FE F3 02
E270:0E 12 01 0A F5 04 2A 11 01 EA F4 04 0A 11 01 82
E280:F5 05 2A 11 01 62 F5 05 0A 11 01 8E F4 03 26 11
E290:01 76 F4 03 0E 11 01 06 F5 04 26 11 01 EE F4 04
E2A0:0E 11 01 7E F5 05 26 11 01 66 F5 05 0E 11 01 12
E2B0:F4 02 22 12 01 02 F4 02 12 12 01 8A F4 03 22 11
E2C0:01 7A F4 03 12 11 01 02 F5 04 22 11 01 F2 F4 04
E2D0:12 11 01 7A F5 05 22 11 01 6A F5 05 12 11 01 0E
E2E0:F4 02 1E 12 01 06 F4 02 16 12 01 0A F4 02 1A 12
E2F0:01 86 F4 03 1E 11 01 82 F4 03 1A 11 01 7E F4 03
E300:16 11 01 F6 F4 04 16 11 01 FA F4 04 1A 11 01 FE
E310:F4 04 1E 11 01 76 F5 05 1E 11 01 72 F5 05 1A 11
E320:01 6E F5 05 16 11 01 8A F3 01 12 13 01 8E F3 01
E330:16 13 01 92 F3 01 1A 13 01 96 F3 01 1E 13 01 9A
E340:F3 01 22 13 01 16 F3 00 16 00 01 1E F3 00 1E 00
E350:00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 3E F0 32 66 E8 AF
E360:32 F7 E9 32 FD E8 2A FB E8 36 00 21 5A FE 22 F5
E370:E9 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 CD C0 E1 CD 70 D4
E380:CD 0D D5 16 05 CD 02 D5 CD 30 D5 CD A9 D5 3A 66
E390:E8 FE 02 20 03 CD A6 D4 FE 00 28 09 3D 32 66 E8
E3A0:18 19 00 00 00 CD 35 D6 CD 95 D6 CD DC D6 3A FE
E3B0:E9 E6 1F 20 03 CD 2C DA CD 04 DF CD 56 DB CD 80
E3C0:DF CD 80 E0 CD 05 E1 3A F8 E9 FE 01 C8 3A F7 E9
E3D0:FE 01 20 09 CD 5A E3 C3 80 E3 00 00 00 CD 80 E1
E3E0:3A FA E9 FE 00 C2 80 E3 3A 8B E8 3C 32 8B E8 FE
E3F0:1A 20 06 3E 05 32 F8 E9 C9 6F 26 00 11 98 FD CD
E400:CC D4 CD 66 E1 CD E8 E1 16 FF CD 02 D5 C3 7D E3
E410:00 00 00 00 00 00 21 CD F9 C3 A9 D4 00 00 00 00
E420:11 78 00 77 19 10 FC C9 00 00 00 3E 18 06 19 21
E430:53 F3 CD 20 E4 06 19 21 55 F3 CD 20 E4 06 19 21
E440:59 F3 CD 20 E4 06 19 21 5B F3 CD 20 E4 06 19 21
E450:51 F3 CD 20 E4 00 00 21 BF F4 3E 38 06 03 CD 20
E460:E4 3E 98 06 04 CD 20 E4 3E 78 06 04 CD 20 E4 3E
E470:D8 06 05 CD 20 E4 3E 58 06 04 CD 20 E4 3E B8 06
E480:02 CD 20 E4 3E 78 32 47 F4 3E D8 32 57 F3 3E 58
E490:32 CF F3 C9 00 00
```

EXCEL-8の製作

～6809システム～

48K D-RAMボード

TSD　星　光行

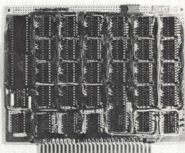


私はいままで6800システムをRAM40Kまで拡張して愛用してきましたが，最近の新しいパーコンを見るうちに限界を感じだしました．そこで２台目のシステムとして，6809を中心とした新しいシステムを作ることにしました．

今回から数回に渡り，この6809システム（EXCEL-8と名付けました）ハード，ソフトの製作記事を連載していきます．ソフトは現在開発中ですが，最終的にはEXCEL-8で走るTiny PASCALなども発表する予定でいます．

皆さんにも6809のすばらしさを知っていただいて，１人でも多くの6809ファンが増えることを期待します．

写真１　メモリ・ボード



システムの概要

図１，図２にEXCEL-8の構成図，およびメモリ・マップを示します．この図からもわかるように，EXCEL-8は同一バス上で複数のCPU（現在は6809と6800）が走るようになっています．

ただし，これは２つ以上のCPUが同時に走るマルチCPUシステムではなく，スイッチでCPUを切り替えて使う方法です．これらの方法は，I/O '78年8月号で杉山　元氏が，'79年10月号で小原大咲氏がそれぞれ6800とＺ80，6809と6802で実現しています．EXCEL-8も最終的にはＺ80を乗せ，CP/Mでも走らす予定です．

図２のメモリ・マップで，＄0000～＄E3FFまでが共通領域で，この領域はすべてのCPUからアクセスできます．＄E400～＄FFFFまでは，各CPUが持つローカル領域で，この範囲内は他のCPUからアクセスすることはできません．

また，Ｚ80を使用するときは，68系とベクトルが違うためD-RAMの０番地から１～２KバイトをＺ80のローカル領域にしなければならず，ちょっと工夫が必要です．その他の詳しいことは，それぞれの話のところで説明していきます．

それでは，今回の48K D-RAMボードの製作から紹介していきましょう．

48K D-RAMの製作

以前BIG I/Oプラザで，『D-RAMかS-RAMか』の一大論争が繰り広げられたことがありました．結果はともかくとして，16Kバイト以上のメモリではやはりD-RAMに軍配が上がるようです．

S-RAM派がD-RAM派に反対する理由は，リフレッシュやタイミングのわずらわしさ，それに３電源などにあったようです．しかし，これらの問題も電源を除いては，Ｚ80や専用LSIの出現でさほど気にしなくてもよくなりました．とはいってもS-RAMのようにアドレス・バスとデータ・バスをつなぐだけというわけにはいきません．そこにはやはり，ある程度の回路は必要です．

今回は，専用LSIを使うことでこの辺の回路をだいぶスッキリさせ，すべての68系CPUに接続できるように設計しました．メモリを増設したいと思っている方の参考になればと思います．

回路の説明

それでは回路の説明に入りましょう．

図３に全回路図を，図４にそのタイミング・チャートを示します．マニュアルに記載されている図Ｃのタイミング図と見比べてください．図ＣではＭＣ(φ2)の１サイクルで

▶先日，大恥を書きました．　というのは参考書で有名な某書店（超ローカル）へI/Oを書いに行ったときのことでした．友人の前でカッコつけてI/Oをつかみレジへ￥400をおくと，何と『30円足りませんが』と言う冷たいレジ係の声．ちょうど50円余分にもっていたからいいものを．おつりをもらって友人に視線を向けずただひたすら足きました．おかげで家の現金出納帳は『－』がついた．どーしてくれる．おーっ(できれば健さ

図1　EXCEL-8の構成

図2　EXCEL-8のメモリ・マップ

E080～E083	8255(P-ROMライタ用)
E070	――
E060	――
E050	VDGフラグ&ページ
E040～E043	PIA 2（その他）
E030～E033	PIA 1（プリンタ用）
E020～E021	ACIA 2（CPUコミュニケーション用）
E010～E011	ACIA 1（テープ用）
E009	アラーム HIGH
E008	アラーム LOW
E007	IRQ フラグ
E006	NMI フラグ
E005	センス・インジケータ
E004	センス・スイッチ
E000～E003	キーボード用 PIA

各動作が終了するのに対して，図4ではMC（ϕ 2)の半サイクルで終了するようになっています．

この動作の終了を決定するのがt5で，今回はこのt5をMC（ϕ 2)の半サイクルごとに発生しています．

んの声で)，おかげで家は夜逃げしちまったい．このおとしまえつけてくれるんだろーなー．この前もオレに赤恥じかかせやがって．『スバルをあおぎ』を『星をあおぎ』にしてくれちゃってよー．I/Oには『スバル』つう漢字もねえのかい．指つめてもらうぜ!!DANさんよ．
（これだけI/Oをけなし，品のない言葉を使えばボツになるだろうと思う赤面恐怖症のJohn Wilson）

図3-a D-RAMボード全回路図

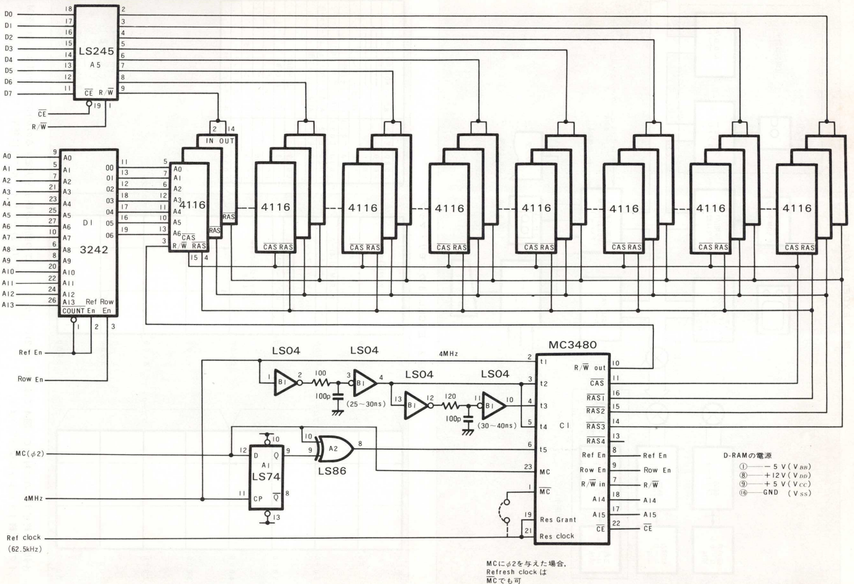


図3-b　メモリ・プロテクト回路

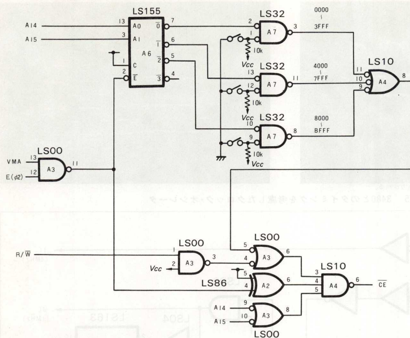
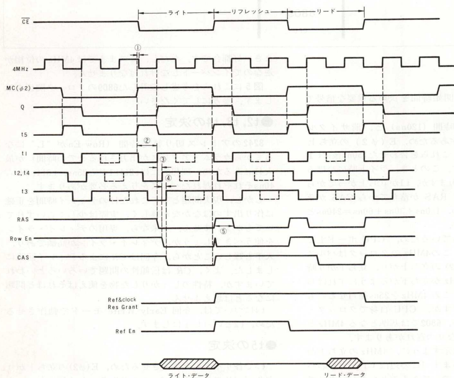


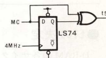
図3-c
システム・バスライン

部品面			半田面
+5V	56	55	+5V
	54	53	
$\overline{\text{VDG PORT}}$	52	51	+12
D0	50	49	A0
D1	48	47	A1
D2	46	45	A2
D3	44	43	A3
D4	42	41	A4
D5	40	39	A5
D6	38	37	A6
D7	36	35	A7
$\overline{\text{RESET}}$	34	33	A8
$\overline{\text{NMI}}$	32	31	A9
$\overline{\text{IRQ}}$	30	29	A10
$\overline{\text{HALT}}$	28	27	A11
$\overline{\text{STEP}}$	26	25	A12
R/$\overline{\text{W}}$	24	23	A13
E(φ2)	22	21	A14
VMA	20	19	A15
MC	18	17	4MHz
Ref CLOCK	16	15	$\overline{\text{RUN09}}$
$\overline{\text{I/O SELCT}}$	14	13	$\overline{\text{RUN00}}$
$\overline{\text{DMA/BREQ}}$	12	11	
MRDY	10	9	−12V
$\overline{\text{FIRQ}}$	8	7	
Q(φ1)	6	5	−5V
	4	3	
GND	2	1	GND

（コネクタ裏面より）

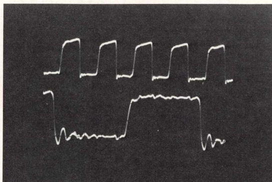
図4　タイミング・チャート





① 20～30ns
② 150～160ns
③ 25ns
④ 40ns
⑤ 120ns

写真2　6809の4MHzとE(φ2)の関係



4MHzの立ち下がりから約100ns遅れてE(φ2)が出力される.

写真3　上からMC, RAS, Row En, CASの波形

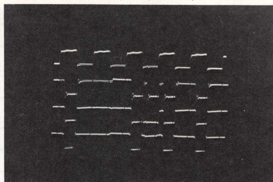
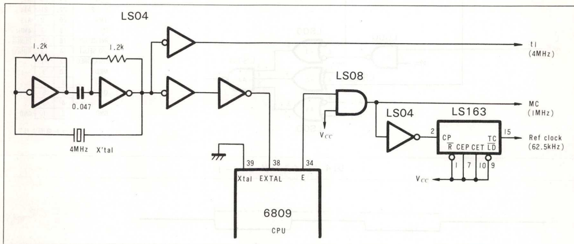


図5　3480とのタイミングを考慮したクロック・オシレータ



●t1の決定

D-RAMの各サイクルの開始時間を決める重要な信号です.

RASのプリチャージ時間（120ns）と，前サイクルのディレイ時間（30ns）があるため，E(φ2)の立ち上がり，立ち下がり時から，これらを合わせた150ns後にt1が立ち上がるようにします．このとき，ライト時におけるt_{DDW}(225ns)注)が問題になりますが，t1が立ち上がってからRASが落ちるまで30ns，RASが落ちてからCASが落ちるまで60ns程度あるため，150ns＋30ns＋60ns＝240nsと充分t_{DDW}を満足しています.

今回CPUに6809を使っているため，CPUボード上で4MHzを発振しています．この4MHzのクロックはパルス幅が125nsあるため，E(φ2)の立ち上がり，立ち下がり時から25ns程度遅らせて4MHzが立ち下がるようにすればちょうど良い値になります．この4MHzを25ns遅らせるのもなかなかやっかいのようですが，CPU自身でクロック・ジェネレータを持つ6809や，6802では基準となる4MHzと出力されるE(φ2)とはかなりの遅れがあります.

筆者の6809では**写真2**に示すように，4MHzの立ち下がりから100ns程度遅れています（この辺はCPU自身のバラツキなどもあるようなので，できることならシンクロで確認することをお薦めします)．ここでE(φ2)を基準に考えれば，4MHzがE(φ2)より25ns遅れていることになり，まさに好都合です．ただし，このままでは4MHzの位相が逆なのでインバートしなければなりません.

図5にこれらを考慮し設計した6809のクロック関係を示します．参考にしてください.

●t2, t3, t4の決定

3242のアドレス切り替え時間（Row Enが“L”になってからカラム・アドレスが出力されるまでの時間）が最大41nsあるため，理想的にはt2はt1から25ns，t3はt2から40nsそれぞれ遅れたパルスを与える必要があります.

しかし，現実問題としてこれだけのディレイ時間を正確に作り出すのはなかなか難しく，実際は少しくらいずれていてもかまいません．本来なら，専用のディレイ・ラインを使うべきでしょうが，ディレイ・ラインが高価であり，入手も難しいことから，今回は*CR*によるディレイ回路にしました．よく，*CR*は信頼性の問題でいろいろといわれていますが，特性のしっかりした物を使えばそれほど問題になるとは思えません.

t4については，今回Early Writeモードで動作させるため，t2といっしょにします.

●t5の決定

t5で各サイクルを終了させるため，E(φ2)の立ち上がり，立ち下がりでそれぞれパルスを発生させなければなりません（図4).

今回はDフリップフロップ（LS74）とEX-OR（LS86)

注）t_{DDW}…ϕ_2が“H”になってからデータが出力されるまでの時間．6800の出力データはDBE（データ・バス・イネーブル）によってコントロールされます．本来のt_{DDW}はDBEが“H”になってからの時間ですが，通常はDBEをϕ_2に接続して使うため，一般的にはϕ_2が“H”になってからの時間をいいます.

写真4　MC(φ2)の同期微分エッジで作られるt5

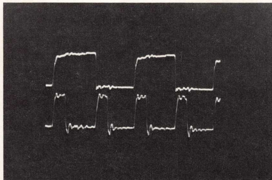
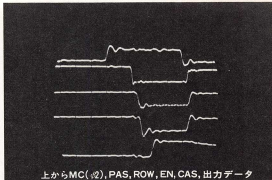


写真5　実際のリード/ライト・タイミング



MC(φ2)の立ち上がりから300nsでデータが出力されている.

を使い，4MHzのクロックで同期微分することで作っています（**写真2**）.

●リフレッシュ・クロック(Ref Clock)

E(φ2)を16分周して得られる約64kHzのクロックをリフレッシュ・クロックとしています．分周用ICには**LS163**を使いましたが，今回D-RAMボード上にスペースがなかったため，**6809**のCPUボードで**62.5kHz**を作っています．**図5**にその部分の回路を示しますが，**LS163**はポジティブ・エッジ入力のため，E(φ2)をインバートして与えます．

しかし，消費電力さえ気にしなければ，ただ単にE(φ2)をインバートした1MHzのクロックを与えても何ら問題はありません．この場合，リフレッシュはE(φ2)が"L"のとき毎回行なわれ，+12Vの消費電力が3割くらい増加します．

+12Vの3割増しを選ぶか，**LS163**を選ぶかはあなた自身で決めてください．

●リフレッシュ・グラント(Ref Grant)

リフレッシュ・クロックが完全に同期して与えられるため，リフレッシュ・クロックをそのままリフレッシュ・グラントとします．

●メモリ・プロテクト回路

RAMが48Kにもなると，どうしてもメモリ・プロテクト機能が欲しくなります．今回は16Kバイト単位でメモリ・プロテクトがかけられるようにしてあります．

アドレスのA_{14}，A_{15}を**LS155**でデコードし，ライト・サイクル時にメモリ・プロテクト・スイッチがON（"L"）になっているアドレスと一致したら$\overline{CE}$（チップ・イネーブル）を出力しないようにします．

LS155が半分余っているので，**LS32**を1個追加すれば8Kバイトごとのメモリ・プロテクトもできます．

製作上のアドバイス

今回，この原稿を書くにあたり色々と実験をしてみましたが，何をしても動くといった感じです．特にt1のタイミングや，t2，t3のディレイ時間などは1～2割程度変えてみましたがちゃんと動作しました．ですから皆さんが製作するときは，タイミングを心配するより配線ミスをしないように神経を集中させてください．配線の量が多いため，アドレス関係，データ関係，コントロール関係と線の色を変えてやると比較的間違わずに済み，後でチェックするときも楽です．

ディレイに使う*CR*は，経年変化が少なく温度特性の良い物を選んでください．私は抵抗に金属皮膜抵抗（1本¥50くらい），コンデンサにディプマイカ・コンデンサ（1個¥200くらい）を使用しています．少々高価ですが，ディレイ・ラインに比べたら安い物ですし，数も少ないので，このクラスの部品を使うことをお薦めします．

その他，回路図には記入していませんがパスコンは忘れずに入れてください．特に+12V，－5Vにはボードのコネクタ付近に10μF程度のチューブラ型タンタル・コンデンサをお薦めします．このチューブラ型タンタルも少し高価で1個¥600くらいしますが，それだけの効果はあります．もし，ビット・エラーなど生じた場合，少なくとも電源にノイズが乗っているのではないかという心配だけはしなくて済みます．

また，D-RAM1個おきくらいに，各電源とグランド間に0.022～0.1μF程度のセラミックかタンタル・コンデンサを入れることもお忘れなく．

もし不運にも動作しなかった場合，E(φ2)と4MHzの関係を調べてください．この関係が**写真6**のようになっていなくてはなりません．

ここの調整はシンクロなしでは不可能なので，お持ちでない方はCPUボードだけでいいですから，ある方のところへ行って調整してください．クロック関係だけなら電源をつなぐだけで調べられます．

一般に**6800**や**6802**では，E(φ2)の"H"の期間の方が"L"の期間より長いため，E(φ2)の立ち上がり，立ち下がり時に4MHzとの遅れ時間が違ってきます．このときは，E(φ2)の立ち上がりを基準に調整してください．

6809を使う方は，**図5**のようにすれば大丈夫だと思います．

他の68系の方へのアドバイス

最初にも述べたように，今回の回路は他の68系のシステムでも簡単に使えるように設計しています．

他の68系システムと組み合わせる場合，一番問題になるのは4MHzのクロックです．これから新しく作る方はどのようにもできますが，すでに動いているシステムを持っている方はあまり改造などはしたくないものです．そこで，CPU側にはいっさい手を加えず，E(φ2)だけでタイミングを取る方法を紹介しましょう．

図7 E(φ2)からタイミング・パルスを作る方法

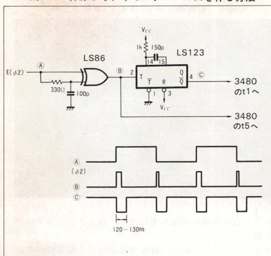


図6 CRによるエッジ・パルスの取り出し

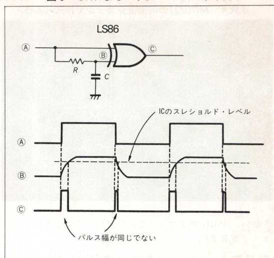


図4のタイミング図で，t1とt5は同じタイミングで位相だけが逆になっています．このt5はE(φ2)から作り出すものなので，t5をインバートした信号をt1にすれば4 MHzは不要になります．

今回t5は4 MHzで，E(φ2)を同期微分してパルスを作っていますが，ただ単にパルスを取り出すだけなら図6のようにCRのディレイを利用して簡単に作ることができます．しかし，図からもわかるように，CRだけで構成した場合，IC のスレショルド・レベルの関係から立ち上がり時と立ち下がり時ではパルス幅が違ってきます．そのため，t5はこのままでかまいませんが，t1には使えません．

そこで，図7に示すように，このパルスでワンショットをトリガして120 ～ 130 nsのパルスにしてやります．そして，このワンショットの出力$\overline{Q}$をt1にすれば図4のタイミング図とほぼ同じになります．

この方法は実験で動作を確認しているので，まず問題はないと思います．

おわりに

筆者がマイコンを始めた頃は，4K D-RAMの出初めで，まだ2102が全盛の時代でした．その当時は1Kバイトで1万円近くかかり，64Kバイトのメモリを持つなどは遠い先の話でした．

しかし，今は16K，64Kと大容量のD-RAMの出現で16Kバイトが1万円の時代になりました．こうなってくると人間の欲はきりがないもので，今後メモリ上でPASCALなどのコンパイル，アセンブラなどをやろうと思うと64Kのアドレス空間さえ少なく感じます．

最近発売になった16ビット CPU では，そろってアドレス空間が広げられていますが，当分16ビットにするつもりはありませんし，こうなってくると，もはやフロッピーに頼るしかなさそうです．

最後になりましたが，今回の6809システムを作るにあたり，モニタ・プログラムを提供してくださったり，色々とアドバイスをして戴いた小原大咲氏に誌上を借りて厚くお礼を申し上げます．

次回は，6809，6800 CPU ボードの製作を紹介します．

参考文献

1）モトローラ：MC 3242 アドバンス・インフォメーション
2）モトローラ：MC 3480 アドバンス・インフォメーション
3）日本電気：μPD416Dマニュアル
4）小原大咲：“16K D-RAMボードの製作”，I/O，’78年11月号
5）安部野 麻呂：“16K D-RAMはこれでも動く”，I/O，’79年8月号

リフレッシュの方法

D-RAMの回路はI/O誌でも過去に何度か発表されていますが，やはりリフレッシュが一番の問題になります．このリフレッシュをどのようにするかは，システム全体に影響する場合があるため，それぞれに最も適した方法を選択しなければなりません．

D-RAMのリフレッシュ方法として次の3種類があげられます．

❶ 2msごとにインターバル・タイマ（ハード・タイマ）でインタラプトを発生させ，連続した128バイトをアクセスする（**ソフトウエア方式**）．
長所：リフレッシュのために特別なハードウエアが必要でない．
短所：2msごとにCPUはD-RAMをアクセス時間を取られ，また，リフレッシュのためD-RAMを128バイト無駄にしなければならない．

❷ CPUのクロックをストレッチ（クロックを引き伸ばす）するか，またはCPUにWAITをかけ，ハードによってリフレッシュ・サイクルを挿入する（**サイクル・ストレッチ方式**）．
長所：高速のCPUを使用する場合や，アクセス・タイムの遅いメモリでも使用できる．
短所：リフレッシュの間CPUを止めるため実行速度が低下する．

❸ CPUがメモリを使用しない時間を利用して，リフレッシュをする（**サイクル・スチール方式**）．
長所：CPUがメモリを使用しない間にリフレッシュが行なわれるため，リフレッシュのためのロス時間がなく，CPUはスタティックRAMと同じように使える．
短所：CPUとのタイミングが難しく，それぞれのCPUに合わせて設計しなければならない．

これらのうち，今回は❸の方式を採用しました．❶，❷の方法は，少ないといえどもリフレッシュのためにCPUの実行時間を

犠牲にしなければなりません．CPU に6809を使う以上，その性能を最大限に発揮するためにも，D-RAM のためのロス時間は作らないというのが基本方針です．

それでは，CPU がメモリを使わない時間をどのように知るかという問題があります．68系の CPU は**同期バス方式**といわれ，外部とのデータのやり取りはシステム・クロックE(ϕ2)に完全に同期して行なわれます．データ交換はE(ϕ2)が“H”のときのみに行なわれ，“L”の間は空き時間ということになります．今回はこの空き時間をスチール（盗む）してリフレッシュすることにします．

その他，6800ではVMA という信号があります．これはCPUがメモリなどをアクセスするとき“H”になる信号で，この信号が“L”のときにリフレッシュを行なう方法も考えられます．ところが，命令によってはこのVMA が“L”になることがない命令もあります．JMP 命令などがそうで，自分自身へジャンプする無限ループなどのプログラムを書くと永久にリフレッシュされなくなります．

しかし，実際問題として故意にプログラムを組まない限り問題はなさそうですが，安全対策として一定時間以上VMA が“L”にならないときは，ハードでCPUにHALT をかけるなり，クロックをストレッチするなりして，強制的にリフレッシュ・サイクルを挿入することで避けられます．

この VMA を使うメリットとしては，VMA が“L”の間は少なくともE(ϕ2)の1サイクル(1MHz のクロックで約1μs)以上あるため，タイミングの点で有利になることです．

Z80などは,命令のフェッチ・サイクル時などに生じる空き時間を利用して自動的にリフレッシュ信号とリフレッシュ・アドレスを出力するため，アドレス・マルチプレクサをつけるだけで簡単にD-RAM が使用できます．

D-RAM専用LSI

D-RAM を動かすのは大変だなと思われた方も多いと思いますが，確かに，TTL でこれらのタイミング回路を構成していた当時はそうでした．しかし，今はこれから述べる D-RAM 専用LSI の出現で，実に簡単に作り上げることができます．

■MC3242（アドレス・マルチプレクサ&リフレッシュ・カウンタ）

CPUからのアドレス信号(A_0～A_{13})を，ロウ・アドレス(A_0～A_6)，カラム・アドレス(A_7～A_{13})に切り替える他，内部に7ビットのバイナリ・カウンタを持っていて，リフレッシュ時にはリフレッシュ・アドレスとして出力します．このLSI を TTLに置き換えると，LS157×4，LS197×2個分に相当します．

図Aに3242の内部構成を示しますが，2本のコントロール信号でこれらの情報を切り替えます．

●**Ref En**（Refresh Enable）

リフレッシュ時，この信号を“H”にすることで内部カウンタからの7ビットのリフレッシュ・アドレスが出力されます．

●**Row En**（Row Enable）

Ref En を“L”にして，この信号が“H”のときロウ・アドレスが，“L”のときカラム・アドレスが出力されます．

●**$\overline{\text{Count}}$**（Count）

内部のリフレッシュ・カウンタをカウント・アップする入力端子です．通常はリフレッシュ・クロックを入力しますが，今回は Ref En と一緒につなぐことで簡略しています．カウントは入力信号の立ち下がりで行なわれます．

●**CE**（Chip Enable）

チップ・イネーブル端子で，この入力が“L”のときは，出力ラインはハイ・インピーダンスとなります．この端子は内部に50kΩの抵抗でプルアップされているため，通常はオープンのままで使います．

なお，インテルから同じ3242が発売されていますが，インテルの3242はこの端子がリフレッシュ・カウンタのゼロを検出する出力信号になっているので注意が必要です．

■MC3480（D-RAMコントローラ）

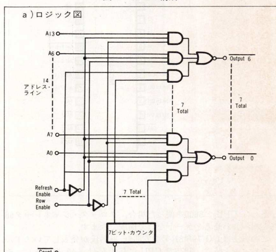
複雑なD-RAMのタイミング関係を一手に引き受けてくれるLSIです．16ピン・タイプの4K，16K D-RAM を4バンク（最大64Kバイト）までコントロールできます．かなりの機能を持ったLSIですが，中身は**完全なアナログIC**です．

図Bに内部構成図を示しますが，タイミング・コントロール端子t1～t5に与える遅延パルスで，先のRAS，CAS，Row Enなどのタイミングを自由に設定できます．

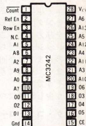
この遅延パルスの作り方には，ディレイ・ラインを使ったり，ワンショットを使うなどいろいろな方法があります．標準的な方

図A　3242の構成

a）ロジック図



b）ピン配列図



c）真理値表

Refresh Enable	Row Enable	出力
H	X	リフレッシュ・アドレス
L	H	ローアドレス（A0～A6）
L	L	カラム・アドレス（A7～A13）
Count		内部リフレッシュ・カウンタを進める．

図B　3480の構成

a）ブロック図

b）ピン配列図

図C　3480のタイミング

a）リード/ライトタイミング

b）リフレッシュ・タイミング

法として CPU に6800を使った場合，クロック・ジェネレータ6875と組み合わせるとゲートだけで構成できます．

この方法はI/O'79年8月号で安部野 麻呂氏が発表していますが，リフレッシュ時に，6875で CPU に与える$\phi1$，$\phi2$ をストレッチ（引き伸す）するサイクル・ストレッチ方式になります．今回は，クロックの引き伸ばしなどは行なわない方針ですし，CPU 自身でクロック・ジェネレータを持つ6802や6809では使えません．

図Cはマニュアルに記載されている3480のタイミング・チャートです．タイミング図にあるMCとはメモリ・クロックのことで通常はE($\phi2$)を与えます．この図からわかるように，リード／ライト時，"リフレッシュ時どちらもE($\phi2$) の1サイクルを必要とするため，このままでは今回のサイクル・スチール方式はできないことになります．単純に考えると全体のタイミングを半分に縮めたら，良さそうです．

この辺でもう少し3480について調べてみましょう．

a）タイミング・コントロール　t1～t5

D-RAMに与える RAS，CAS，R/W などをコントロールする端子で，すべて入力は遅延パルスの立ち上がりで動作するようになっています．このt1～t5と各信号の関係は次のようになります．

t1：この立ち上がりでRASが"L"になる．
t2：この立ち上がりでRow Enが"L"になる．
t3：この立ち上がりでCASが"L"になる．
t4：この立ち上がりで$R/\overline{W}$が出力される．
t5：この立ち上がりで各サイクルが終了し，すべてをリセットする．

これらのうち，t4を除くt1～t5はディージィ・チェーンになっ

c）スイッチング特性

特　性	記　号	Min	Typ	Max	単位
伝達遅れ時間					ns
MC to $\overline{MC}$	tPMC	—	8	—	
t1 to $\overline{RAS}$	tPT1	—	30	—	
t2 to Row En	tPT2	—	30	—	
t3 to $\overline{CAS}$	tPT3	—	30	—	
t4 to R/W	tPT4	—	30	—	
t5 to $\overline{CAS}$,$\overline{RAS}$	tPT5A	—	30	—	
t5 to R/W,Row En,Ref En	tPT5	—	45	—	
Ref Clk to $\overline{Ref\ Req}$	tPCQ	—	45	—	
Ref Grant to Row En or Ref En	tPGR	—	30	—	
t1 to $\overline{Ref\ Req}$ (Refresh Cycle only)	tPTO		30		
ステップアップ・タイム					ns
Ref Clk before Ref Grant	tSCG	—	30	—	
A12,A13 before t1	tSAT	—	10	—	
R/W Input before t4	tSRW	—	10	—	
$\overline{CE}$ before t1	tSCE	—	15	—	
ホールド・タイム					ns
A12,A13 after t5	tHAT	—	10	—	
$\overline{CE}$ after t1	tHCE	—	0	—	
R/W after t4	tHRW	—	0	—	
最小ディレイ・タイム	tDEL				ns
t1 Low to High to t2 Low to High	(1-2)	—	30	—	
t1 Low to High to t4 Low to High	(1-4)	—	30	—	
t2 Low to High to t3 Low to High	(2-3)	—	30	—	
t3 Low to High to t5 Low to High	(3-5)	—	30	—	

ていて，必ずt1→t2→t3→t5と順番に動作が行なわれます．つまり，

> t1が受け付けられないとt2も受け付けられない．
> t2が受け付けられないとt3も受け付けられない．
> t3が受け付けられないとt5も受け付けられない．
> t5が受け付けられないとt1も受け付けられない．

ということになります．

このうちt4だけは例外で，t1が受け付けられた後ならt5までの間，任意のタイミングで受け付けられます．

また，最初のt1が受け付けられる条件として$\overline{CE}$（Chip Enable）があります．t1に加わるパルスが立ち上がるとき，この$\overline{CE}$が“L”になっていればt1が受け付けられ，以下一連の動作が行なわれます．t1が受け付けられた後なら，$\overline{CE}$は“H”になっても関係ありません．図Dにこれらの関係を示します．

このようにt1～t5に加える遅延パルスに対して制限がなく，すべて立ち上がりで動作するなど，大変扱いやすくなっています．

図D　t1～t5に加わるパルスと受け付けられ方

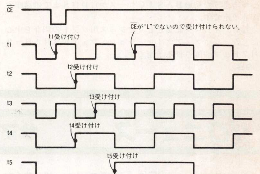
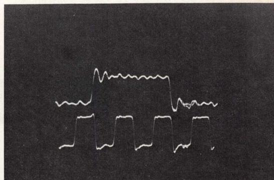


写真6　3480に加えるMC(φ2)と4MHzの関係



b）リフレッシュ・コントロール端子

リフレッシュの動作を制御する端子です．

●Ref Clock（リフレッシュ・クロック）

リフレッシュの間隔を決定する入力信号で，16K D-RAMを使う場合，通常64kHzのリフレッシュ・クロックを与えます．入力はポジティブ・エッジ・トリガになっていて，この信号の立ち上がりで$\overline{Ref\ Req}$が“L”になります．

●$\overline{Ref\ Req}$（リフレッシュ・リクエスト）

CPUに対してリフレッシュ・サイクルを要求する信号です．この端子は5kΩの抵抗でプルアップすることで，ワイヤードORが可能になります．

●Ref Grant（リフレッシュ・グラント）

3480に対してリフレッシュ・サイクルをスタートさせる入力信号です．この入力もポジティブ・エッジ・トリガになっていて，この信号の立ち上がりでRow En が“H”になります．クロック・ジェネレータ6875と組み合わせる場合，6875は$\overline{Ref\ Req}$でCPUに対してタイミングよくクロックをストレッチし，このRef Grantを返してくるので Ref Clock は非同期に入力されてもかまいません．

●Ref En（リフレッシュ・イネーブル）

3480がリフレッシュ・サイクル実行中“H”になっていて，通常この信号でD-RAMにリフレッシュ・アドレスを与えます．

このように，これらの信号をうまく使うとかなり複雑なリフレッシュ・コントロールが可能なようです．しかし今回はRef Clockを完全に同期して CPU 側から一方的に与えるため，$\overline{Ref\ Req}$は使用しません．Ref ClockとRef Grant を同時に与えてリフレッシュ・サイクルをスタートさせます．

C）MC（メモリ・クロック）

通常は CPU からのE(φ2)を与えるようですが，よく働きのわからない信号です．マニュアルには，『内部での競合を防ぐため(～ to avoid potential internal race condition，) t1の立ち下がりより後に立ち下げなさい』としか書かれていません．モトローラ・ジャパンに問い合わせましたが正確な解答は得られませんでした．

しかし，色々と実験してみた結果，あまりこれにこだわる必要はなさそうです．私の場合，**写真A**に示すように，この関係がまったく逆ですし，試しにt1～t5の4MHzをそれぞれ加えてみましたが，何ら問題は生じませんでした．現在は私もE(φ2)を与えていますが，t2を与えた方がマニュアルに忠実かもしれません．

●$\overline{MC}$

MCがインバートして出力されています．各サイクルをE(φ2)の1サイクルで動作させる場合，通常はこの$\overline{MC}$をt5にします．

●A_{11}(A_{12})，A_{15}(A_{13})

CPUからの上位アドレスを与えます．4K D-RAMを使用する場合A_{12}，A_{13}を，16K D-RAM を使用する場合はA_{14}，A_{15}を接続します．リード/ライト時，この信号で4本のRASのうち1つだけが“L”になります．リフレッシュ時は，この信号に関係なくすべての RAS が同時に“L”になります．

●R/$\overline{W}$ In

CPUからのR/$\overline{W}$信号を入力します．

●R/$\overline{W}$ Out

R/$\overline{W}$ IN に入ったR/$\overline{W}$ をt4のタイミングで出力します．

●$\overline{CE}$（チップ・イネーブル）

リード/ライト・サイクルをスタートさせるかどうかを決める信号です．タイミング・コントロールのところでも述べましたが，t1が立ち上がるときこの端子が“L”になっていればリード/ライト・サイクルがスタートします（図D）．

この信号をうまく使えば，64Kバイト全部を RAM にして，一部のアドレス空間だけ RAM の機能を殺すこともできます．

NEW SHOP 大阪タンディコンピュータセンター

タンディラジオシャックは，８月24日に大阪タンディコンピュータセンターをＯＰＥＮします．同センターは，タンディ社のハード，ソフトを常時展示，販売する他，マイコンに関する質問，相談にも応じてくれます．また，TRS-80スクールのような初級ＢＡＳＩＣコースからＤＯＳまでの講座も開く予定です．

なお，オープン記念としてビジネス用ソフトの紹介を中心にしたビジネス・アプリケーション・フェアが９月４日～９月７日まで開催される予定です．

《内容》

●モデルＩ関係

ワードプロセッシング用ソフト/需要予測/慢性疾患管理プログラム/給与計算プログラム/ＲＴＴＹなど．

●モデルII関係

ＦＯＲＴＲＡＮ/ＣＯＢＯＬ/ＡＳＳＥＭＢＬＥＲ／ＢＡＳＩＣコンパイラ/ビジネス用デモソフト/モデルＩからモデルIIへのオンラインのデモンストレーションなど．

大阪タンディコンピュータセンター
〒556 大阪市浪速区日本橋4-2-19 服部ビル2F
営業時間：ＡＭ10：00～19：00 ☎(06)644-6051-2
定休日：毎週水曜日（日曜，祭日はＯＰＥＮ）

I/Oニュース サマーキャンペーンのお知らせ

ホームコンピュータ学院は，『この夏コンピュータに強くなろう』と題したマニア・コースを７月21日～８月30日（日曜日を除く）まで開催しています．このコースは，小学生から大学生までマイコン・ゲームやプログラミングが自由に楽しめるコースです．

サマーキャンペーン中のマニア・コースはＡＭ9：00～12：00までで，費用は学割で￥500です．

ホームコンピュータ学院では，『ホーム・コンピュータ入門コース』，『ＢＡＳＩＣ入門コース』，『奥さまホーム・コンピュータ入門コース』，『ビジネスマン/ＯＬコース』などの３日コースが毎週開催されており，ＴＩ社のＴＩ-99/4を使ったプログラミングの実習が行なえます．

また，９月８日～10日の３日間，ビジネスマン，ＯＬを対象としたセミナーも開催が予定されています．

《問い合わせ先》

ホームコンピュータ学院
〒150 東京都渋谷区道玄坂1-22-12 和孝渋谷ビル
☎(03)464-3747

タンディ全国サービス網を確立

タンディラジオシャックは，TRS-80モデルＩの上位機種としてパワーアップをはかった汎用マイクロコンピュータTRS-80モデルIIの発売にともない，コンピュータおよび周辺機器の保守サービス会社である，日信電子サービス（東京都千代田区内神田1-18-14）と提携し，全国サービス網を確立しました．

これにともない，TRS-80モデルIIのディーラーやユーザーは，国内の12拠点から点期保守契約サービス，随時保守を受けることができるようになりました．特に，各拠点から100km以内は電話依頼から48時間以内にサービスを受けることができるなど，ビジネス用パーソナル・コンピュータとしては信頼性の面で体制が整えられたといえます．

●マイコン・クロスワードパズルの答●

今回は９月号ゆえに９×９マスにしました．ヨコ11のＳＯＭＡは７片のブロックをいろいろな形に組む楽しいパズル．タテ６のＨＯは漢字で鳳と書き，併せて『ホウ・テブナンの定理』と読む，電気回路の有名な定理です．

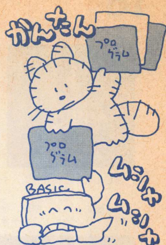
来月号では，ちょっと変形クロスワードを試みる予定です．

P	R	O	C	E	D	U	R	E
R	■	■	H	■	O	■	■	D
E	■	L	A	T	C	H	■	E
S	L	■	R	■	T	O	W	N
S	O	M	A	■	O	■	R	■
■	G	■	C	O	R	D	I	C
F	O	R	T	H	■	T	T	L
A	S	S	E	M	B	L	E	R
N	■	T	R	■	S	■	R	■

MZ-80K/Cマシン語

8080用 テキスト・エディタ&アセンブラ

中野幸雄



シャープからも〝システムプログラムMZ-80K〞が発売されていますが，高価ですし，Z80のニモニックは私には使いにくいので，インテル仕様の8080アセンブラと，簡単でしかも使いやすいテキスト・エディタを作りました．

私はプログラムを他機種（ミニコンのクロスソフト）で開発をし，“マシンランゲージ”でプログラムを入れましたが，BASICしか持っていない人でも簡単にプログラムが入れられます．

プログラムの概要

テキスト・エディタとアセンブラを使って，キーボードからオブジェクト・プログラムを作る過程を図1に，メモリ・マップを図2に示します．私はテキスト・エディタとアセンブラは別々のテープに分けています．

以下，テキスト・エディタとアセンブラの使い方を説明します．

テキスト・エディタ

テキスト・エディタは8種類のコマンドを持っています．各コマンド名と機能を表1に示します．以下，テキスト・エディタの使い方を説明します．

まず，モニタのロード・コマンドでテキスト・エディタをローディングします．プログラムを走らせると，

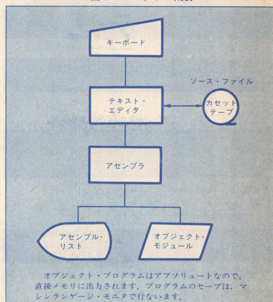
```
MICRO TEXT EDITOR
>
```

と表示され，コマンド待ちになります．

新しいファイルを作る場合は，

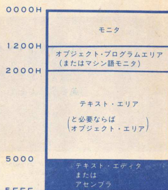
>N CR	テキスト・エリアのクリア
>B1000, 5 CR	シーケンスNO.を1000から5ステップずつ番号づけする．シーケンスNO.は4桁以内であること．
1000 ■	
⋮	順次テキストを入力していく．

図1　プログラム概要



オブジェクト・プログラムはアブソリュートなので，直接メモリに出力されます．プログラムのセーブは，マシンランゲージ・モニタで行ないます．

図2　メモリ・マップ



●テキスト・エディタ　5000～557F
●アセンブラ　5000～58FF

とします．これで一応，テキスト・ファイルができ上がりました．

次に修正のために削除，挿入の説明をします．

たとえば，次のようなテキストが入っているとします．

```
1000 MVI  A, 'I'
1005 STA  TEMP
1010 JMP  DOKOKA
1015 KOKO:CPI  'D'
1020 JZ  DELETE
  :     :
```

まず，シーケンスNO. 1010のレコードを消す場合，

```
>D1010   デリート・コマンドをキーイン
>        消去されれば，コマンド待ちになる．
```

とします．もし，シーケンスNO. のないレコードを消そうとした場合（シーケンスNO. を間違えた場合），

```
>D1001
>EH?
>
```

となり，エラー表示されます．

次に，シーケンスNO. 1010と1015の間にテキスト・レコードを挿入したい場合，

```
>I1011   1011～1014のシーケンスNO. を入れる．
1011 ■   テキスト入力待ちになる．
```

テキストを入れて CR を押せば，レコードは挿入されます．

現在，存在するシーケンスNO. のレコードを書き替えたい場合は，一度Dコマンドで消してからIコマンドで挿入してください．そうでないとエラーになります．

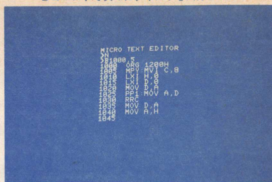
さらに，テキストを多量に後へ追加する場合はBコマンドが使えます．

```
>T CR
1000 MVI  A, 'I'
  |     |
  |     |
1540 END  ←  END は消してください．

>B2000, 5 CR
2000 ■
```

テキストの修正が終われば，1度カセット・テープにセーブしてください．

```
>S CR                S コマンドを入れる．
FILE NAME ? ■        ファイル名は CR を含めて
                     16文字以内であること．
```

Bコマンドで次々にテキストを入力していく



Tコマンドでテキストをすべて表示してみる

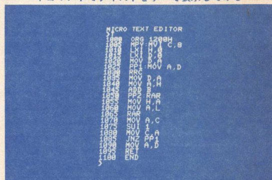


図3　テキスト・レコードの構造

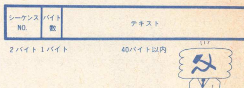


表1　テキスト・エディタ　コマンド一覧表

コマンド	機能
N CR	テキスト・エリア（2000H～4FFFH）をクリアする．
B*m*, *n* CR	テキストのレコードを*m*から*n*ステップごとにレコードシーケンスNO.をつけていく．*m*を省略すると0となる．*n*を省略すると10となる．
I*m* CR	*m*のシーケンスNO. でレコードをインサートする．
D*m* CR	*m*のシーケンスNO. のレコードをデリートする．
T*m*-*n* CR	*m*のシーケンスNO. のレコードから*n*のシーケンスNO. のレコードをディスプレイする．*m*，*n*を省略するとすべてディスプレイする．
!	MZモニタへジャンプする．
S CR ファイル名 CR	テキストをすべてカセット・テープにセーブする．
L CR	テキストをカセット・テープからロードする．

▶みなさん聞きましたかMB-6890．日立さんは，すごいですね． プリンタを売り出したかと思うと今度はミニフロッピーを売り出すといっとりますけど，これこそ名機ですな．なに！なにがって，あんたベーシックマスターレベル3（MB-6890）を知らないのこれを知らなきゃもぐりだよ，などといいつつ，ほんとにすごいですね．なにせ最高でも（640×200）という高解像度グラフィックが使えるんですよ．それにBASICも拡張され

後は，BASIC のセーブと同様です．
テキスト・ファイルをロードする場合，

```
>LCR          Lコマンドを入れ，カセットのPLAYを押す．
×××××××◀──── ファイル名が表示される．
LOAD? ■◀──── ロードするかどうか聞いてくる．
```

ロードする場合Yをキーイン，このファイルをスキップする場合は，Nをキーインします．他の文字をキーインするとこのコマンドから抜け出ます．

テキスト・エリアは，Nコマンドを入れない限りクリアされません．

テキスト・エリアに入れることのできるステップ数は，1ステップ約15バイトとすると，約800ステップくらいです．

また，テキスト・レコードの構造は図3のようになっています．

アセンブラ

アセンブラは3種類のコマンドを持っています．各コマンド名と機能を表2に示します．

テキスト・エディタと同じように，プログラムが走ると次のように表示されます．

```
8080 SELF ASSEMBLER
OPTION> ■          コマンド待ちになる．
```

ここで表2のコマンドを入れます．ただし，！コマンド以外は，テキスト・ファイルが入っていなければいけません．

アセンブル・リストは，下記のように表示されます．

```
ラインナンバー  アドレス  オブジェクト・コード  エラーがあれば表示される．
0001   1200   C30013     ×××
              JMP   13H  ←ソース・ステートメント
   :
   :      12行表示される．
```

■←画面には12行単位で表示されます．次の行を表示するときはCRをキーインしてください．このようにして最後まで表示できます．他のキーをキーインすると，コマンド・モードに戻ります．

Lコマンドでオブジェクトを生成させる

```
0001        ORG    1200H
0002   1200  0E 08
MPY:    MVI   C,8
0003   1202  21 00 00
        LXI   H,0
0004   1205  11 00 00
        LXI   D,0
0005   1208  57
        MOV   D,A
0006   1209  7A
PP1:    MOV   A,D
0007   120A  0F
        RRC
0008   120B  57
        MOV   D,A
■
```

アセンブル・リスト終了時の表示

```
0017   1215  4F
        MOV   C,A
0018   1216  C2 09 12
        JNZ   PP1
0019   1219  7A
        MOV   A,D
0020   121A  C9
        RET
0021   121B
        END

8080 SELF ASSEMBLER
OPTION >■
```

表2　アセンブラ　コマンド一覧表

コマンド	機　　能
L	ディスプレイ出力をし，オブジェクト・プログラムをメモリに書く．
N	ディスプレイ出力をしないで，オブジェクト・プログラムをメモリに書く．
！	MZモニタに戻る．

アセンブリ言語の文法

このアセンブリ言語の文法は，ほぼインテル仕様です．

1．文　字

プログラムで使用できる文字はASCIIコードで，20H～5FHまでです．カナ文字特殊文字は使えません．

2．ステートメントの構造

注釈文以外のステートメントは，文法上，何らかの意味を持ち，それは次の5つの部分から構成されています．

Ⅰ)	名札宣言部	(label)
Ⅱ)	命　令　部	(oparation)
Ⅲ)	第1オペランド部	(operand)
Ⅳ)	第2オペランド部	(operand)
Ⅴ)	注　釈　部	(comment)

名前とは，先頭の文字が『？』か『@』，英文字A～Zかで始まり，2番目以後の文字が英文字か数字0～9かの文字で構成される文字の集まりです．

名前を構成する文字数は最大6文字であり，それ以上は文法上意味を持ちません．

❶名札（ラベル）宣言部

ステートメントの最初の名前の次の文字が『：』（コロン）であれば，この名前はラベルとして宣言され，値を持ちます．

その値はEQU命令のときはオペランド部の式の値を，それ以外のときはこのステートメントがメモリ上に割り付けられる先頭番地です．

なお，名札としてレジスタ名を使ってはいけません．ま

て，モニタ・プログラムROMに内蔵されているんですよ．ほんとに日立さんは何を考えているのでしょう．それでは，いつか秋葉原に行こうと思っています．それではまた……．
（匿名希望の人）

た，名札の後には何も書かなくてもかまいません．

❷命令部

ステートメントの最初の名前の次の文字が，『：』（コロン）でなかったとき，あるいは，ラベルの後に名前が存在したときは，この名前は命令になります．

この命令はインテル8080のニモニック・コードで表わされ，次の２種類に分けられます．

ア）**制御命令**　アセンブルに必要な情報を与える．
イ）**実行命令**　１対１に対応する機械コードに交換される．

❸オペランド部

命令が必要とする情報を書きます．命令によってオペランドが必要でなかったり，あるいは１つか２つを必要としたりします．

２つ以上のオペランドが必要なときには，それらは『，』（カンマ）で区切ります．

❹注 釈 部

『；』（セミコロン）の後は文法上は何の意味もなく，注釈として使われます．

3．定　数

10進数と16進数と文字定数の３種類が使えます．16進数は０～９とＡ～Ｆの16個の文字で表わされ，後にＨをつけます．もし，Ａ～Ｆで始まるときは，前に０をつけます．

文字定数は『▼』（アポストロフィー）ではさまれた文字列であり，その値はＡＳＣＩＩコード表によって決められます．

> 例）16 進 数　1234H，0ABCDH，12H，0ABH
> 　　文字定数

4．オペランドの記述方法

オペランドの個数や形式は命令によって異なります．どんなオペランドが必要であるかは命令でわかります．

オペランドの種類は次の３つに大きく分けることができます．

Ｉ）オペランドを必要としない．
II）レジスタ名　Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄ，Ｅ，Ｈ，Ｌ，Ｍ，ＳＰ，ＰＳＷ
III）値

例）Ｐが1234（16進数），ＱがＡＢＣＤ（16進数）であり，現在のステートメントの先頭番地を8000（16進数）であると仮定します．

式	値
P+12	1240
P−Q+2000H	8667
P+$+24H	9258
−23H+▼4▼	0F

注）＄は先頭番地（ここでは8000）

5．制御命令

❶ORG　w

プログラムやデータをメモリに格納し始める番地をｗとします．ｗは式ですが，もしラベルを含むならそれはすでに定義されている必要があります．

```
例)    ORG   1000H
       ORG   ABC + 1000
```

注）このアセンブラではORGの指定を必ず行なってください．指定がなければ０番地を指し，アセンブルのコードがおかしくなります．

❷END

プログラムの記述の終わりを表わします．

❸EQU　w

ラベルで宣言されたラベルの値をオペランドの値ｗにします．ｗの中にラベルが含まれるならば，それはすでに定義されている必要があります．

```
例)    AAA：EQU   1234H
        XI ：EQU   XX+15
```

❹DB　b,……

式の値の下位８ビットをメモリに格納します．オペランドの数には制限がなく，オペランドは『，』（カンマ）で区切ります．

なお，この制御命令のオペランドの中に現われる文字定数は，直接メモリに割り付けられ，式の対象にはなりません．

```
例) PIOの値は4004（16進数）とします．
  DB 12, 0ABH,“ABCD”     0CAB41424344
  DB 72H + PIO, −18       76EE
```

❺DW　w,……

式の値の16ビットを前の８ビットと後の８ビットを逆にしてメモリに割り付けます．オペランドの数には制限がなく，オペランドは『，』（カンマ）で区切られます．

```
例) ABCDは1000（16進数）とする．
    DW   4096             0010
    DW   ABCD             0010
```

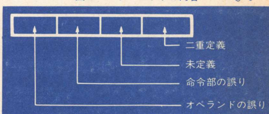
6．エラー表示

エラーは４ビットを16進数で表示します．４ビットの内容は図４の通りです．

◘参考文献

1）高澤嘉光：“マイクロコンピュータのアセンブラ”，bit，1978年２月号臨時増刊

図４　エラービットの内容



8080アセンブラのコーディング例

```
;EXAMPLE
;MULTIPLY SUBROUTINE
;
;(H)(L)=(A)*(B)
ORG 1200H
MPY:MVI C,8
LXI H,0
LXI D,0
MOV D,A
;
PP1:MOV A,D
RRC
MOV D,A
MOV A,H
ADD B
;
PP2:RAR
MOV H,A
MOV A,L
RAR
;
MOV A,C
SUI 1
MOV C,A
JNZ PP1
MOV A,D
RET
;
END
```

テキスト・エディタ チェックサム

```
START ADDRESS ?
5000
E N D ADDRESS ?
557F
5000 - 507F = 3874
5080 - 50FF = 34F0
5100 - 517F = 3CBE
5180 - 51FF = 3952
5200 - 527F = 3CD4
5280 - 52FF = 35C5
5300 - 537F = 3445
5380 - 53FF = 3AC0
5400 - 547F = 2470
5480 - 54FF = 2867
5500 - 557F = 1692
END
```

アセンブラ チェックサム

```
START ADDRESS ?
5000
E N D ADDRESS ?
58FF
5000 - 507F = 2985
5080 - 50FF = 3449
5100 - 517F = 3B40
5180 - 51FF = 3722
5200 - 527F = 2FF3
5280 - 52FF = 3CD2
5300 - 537F = 39DB
5380 - 53FF = 3540
5400 - 547F = 3309
5480 - 54FF = 3441
5500 - 557F = 3123
5580 - 55FF = 2E72
5600 - 567F = 2691
5680 - 56FF = 28EC
5700 - 577F = 3497
5780 - 57FF = 3475
5800 - 587F = 3882
5880 - 58FF = 1404
END
```

テキスト・エディタ ダンプ・リスト

```
>M 5000 557F
5000  31 97 54 21 67 50 CD B4 51 21 00 20 22 6D 54 C3
5010  46 50 CD EB 50 FE 49 CA 42 53 FE 44 CA FF 52 FE
5020  54 CA 2A 52 FE 4E CA FF 51 FE 42 CA 99 50 FE 53
5030  CA A0 54 FE 4C CA 10 55 FE 21 CA 00 00 21 7F 50
5040  CD B4 51 C3 46 50 31 97 54 11 E0 4E 2A 6D 54 CD
5050  E4 53 FE 01 C2 5D 50 21 85 50 CD B4 51 00 21 7B
5060  50 CD B4 51 C3 12 50 16 0A 4D 49 43 52 4F 20 54
5070  45 58 54 20 45 44 49 54 4F 52 FF 0D 0A 3E FF 0D
5080  0A 45 48 3F FF 0D 0A 4D 45 4D 4F 52 59 20 4F 56
5090  45 52 FF CD 21 52 C3 3D 50 CD F2 50 22 65 54 FE
50A0  02 CA B7 50 FE 01 C2 3D 50 CD F2 50 FE 02 C2 3D
50B0  50 22 67 54 C3 BD 50 21 10 00 22 67 54 CD 34 51
50C0  22 6D 54 CD 74 51 A7 CA E3 50 C6 03 CD DF 51 EB
50D0  22 6D 54 2A 65 54 EB 2A 67 54 CD F4 51 22 65 54
50E0  C3 C3 50 3E 02 CD DF 51 C3 46 50 C3 00 54 00 00
50F0  00 00 21 00 00 CD 21 51 FE FF CA 09 51 29 29 29
5100  29 7D E6 F0 B0 6F C3 F5 50 78 FE 0D C2 12 51 3E
5110  02 C9 FE 2D C2 1A 51 3E 01 C9 FE 2C CA 17 51 AF
5120  C9 CD EB 50 47 D6 30 DA 31 51 FE 0A D2 31 51 47
5130  C9 3E FF C9 21 FF FF CD 3B 51 C9 EB 21 00 20 D5
5140  56 23 5E 22 69 54 EB 11 FF FF CD E4 53 D1 A7 CA
5150  6D 51 CD E4 53 A7 CA 67 51 2A 69 54 23 7E 23 3D
5160  C2 5E 51 23 C3 3F 51 2A 69 54 2B AF C9 2A 69 54
5170  2B 3E FF C9 2A 65 54 11 3A 54 7C 12 13 7D 12 CD
5180  89 52 CD BE 51 06 00 21 3D 54 CD EB 50 FE 0D CA
5190  A3 51 FE 7F CA 74 51 77 23 04 78 FE 28 CA A3 51
51A0  C3 8A 51 78 21 3C 54 77 FE 00 C0 21 3A 54 36 FF
51B0  23 36 FF C9 C3 1A 54 00 00 00 CD 12 00 C9 7C CD
51C0  CD 51 7D CD CD 51 CD 0C 00 CD 0C 00 C9 47 E6 F0
51D0  0F 0F 0F 0F CD DA 51 78 E6 0F C6 30 C3 BA 51 47
51E0  2A 6D 54 EB 21 3A 54 CD EB 51 C9 7E 12 23 13 05
51F0  C8 C3 EB 51 37 3F 7D 83 27 6F 7C 8A 27 67 C9 CD
5200  21 52 21 00 20 11 E0 4E 3E 00 77 CD E4 53 A7 CA
5210  16 52 23 C3 08 52 21 00 20 36 FF 23 36 FF C3 46
5220  50 CD EB 50 FE 0D C2 3D 50 C9 CD F2 50 22 65 54
5230  FE 02 CA 55 52 FE 01 C2 3D 50 CD F2 50 FE 02 C2
5240  3D 50 22 67 54 11 00 00 CD E4 53 A7 CA E0 52 CD
5250  A7 52 C3 46 50 11 00 00 CD E4 53 A7 CA 9E 52 C3
5260  92 52 56 23 5E 23 EB D5 11 FF FF CD E4 53 A7 CA
5270  46 50 D1 CD 89 52 CD BE 51 EB 46 23 CD 80 52 C9
5280  C3 25 54 00 00 00 00 00 00 CD 06 00 C9 00 00 00
5290  00 00 2A 65 54 CD 3B 51 CD 62 52 C3 46 50 21 00
52A0  20 CD 62 52 C3 A1 52 2A 65 54 CD 3B 51 A7 CA CC
52B0  52 2A 65 54 EB 2A 67 54 CD E4 53 A7 CA 46 50 EB
52C0  11 01 00 CD F4 51 22 65 54 C3 A7 52 CD 62 52 2A
52D0  65 54 EB 2A 67 54 CD E4 53 A7 CA 46 50 C3 B1 52
52E0  2A 65 54 CD 3B 51 A7 CA F9 52 2A 65 54 11 01 00
52F0  CD F4 51 22 65 54 C3 E0 52 CD 62 52 C3 F9 52 CD
5300  F2 50 FE 02 C2 3D 50 22 65 54 CD 3B 51 A7 C2 3D
5310  50 22 6D 54 23 23 7E C6 01 47 5F 16 00 19 EB 2A
5320  6D 54 1A FE FF CA 2E 53 77 23 13 C3 22 53 36 FF
5330  23 36 FF 23 CD 3A 53 C3 46 50 36 00 23 05 C8 C3
5340  3A 53 CD F2 50 22 65 54 FE 02 C2 3D 50 CD 9A 53
5350  CD 74 51 A7 CA 3D 50 CD 34 51 22 69 54 21 3C 54
5360  7E C6 03 5F 16 00 2A 69 54 19 23 36 FF 2B 36 FF
5370  2B EB 2A 69 54 2B EB 1A 77 E5 2A 6D 54 CD E4 53
5380  E1 A7 CA 8E 53 3D CA 8E 53 2B 1B C3 77 53 21 3C
5390  54 7E C6 03 CD DF 51 C3 46 50 2A 65 54 EB 21 00
53A0  20 22 69 54 22 6B 54 2A 69 54 CD D2 53 CD E4 53
53B0  A7 CA C9 53 FE 02 CA C0 53 2A 6B 54 22 6D 54 C9
53C0  2A 69 54 22 6B 54 C3 A7 53 21 7F 50 CD B4 51 C3
53D0  46 50 D5 56 23 5E 23 7E C6 01 4F 06 00 09 22 69
53E0  54 EB D1 C9 7A BC CA EF 53 D2 FA 53 3E 01 C9 7B
53F0  BD CA FD 53 D2 FA 53 3E 01 C9 3E 02 C9 AF C9 00
5400  CD B3 09 CD CE 0B FE 66 CA 14 54 FE 60 CA 17 54
5410  CD 12 00 C9 3E 0D C9 3E 7F C9 7E FE FF C8 CD 12
5420  00 23 C3 1A 54 7E CD 12 00 23 05 C8 CD 1E 00 C2
5430  25 54 C3 46 50 00 00 00 00 00 FF FF 00 54 54 45
5440  57 4A 47 52 4D 4D 4D 4D 4D 4D 4D 45 45 45 4B 4B
```

にちゃらんぽらんでいやらしいのが多いんだ！プログラムする人の身にもなってみろ！8080Aのがもっと単純明解だ！しっかし，Z80の命令のハンド・アセンブルには目が回る．アセンブラ欲しい！NSからSC/MPⅢの資料がとどいた．SC/MPⅢはいいですねー〔Ⅱはだめ〕．16bit演算とアドレッシング・モードの単純さがいい！3種しかない！やっぱりZ80だなー．ところでFORTHを知りたいという人がいましたが，あれは開発用です．PASCALなどとはちがうのです．

(by the Vicedirector of Himawari Association)

```
5450  4B 4F 4F 4F 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
5460  00 00 00 00 00 00 00 10 00 01 20 05 18 00 20 00
5470  19 BD 0D F0 10 27 07 02 18 05 18 07 18 01 01 E0
5480  4E 61 61 BD 0D 7E 50 E0 4E 61 21 87 61 73 09 43
5490  09 00 04 13 54 15 50 00 00 00 00 00 00 00 00 00
54A0  CD 21 52 21 F1 10 00 00 CD 00 55 21 F2 54 CD 1A
54B0  54 21 F1 10 CD 00 54 FE 0D CA C6 54 FE 7F CA A0
54C0  54 77 23 C3 B4 54 21 00 20 11 00 00 7E FE FF CA
54D0  D7 54 23 13 C3 CC 54 EB 23 23 22 02 11 21 00 20
54E0  22 04 11 21 46 50 22 06 11 CD 21 00 CD 24 00 C3
54F0  46 50 0D 0A 46 49 4C 45 20 4E 41 4D 45 3F FF 00
5500  06 0F 36 20 23 05 C2 02 55 36 0D C9 00 00 00 00
5510  CD 21 52 CD 27 00 21 F1 10 CD 06 00 06 10 CD 25
5520  54 21 3D 55 CD 1A 54 CD 00 54 FE 59 CA 37 55 FE
5530  4E CA 10 55 C3 46 50 CD 2A 00 C3 46 50 0D 0A 4C
5540  4F 41 44 3F FF 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
5550  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
5560  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
5570  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
```

アセンブラ・ダンプ・リスト

```
>#
>M 5000 58FF
5000  00 C3 90 56 CD 6B 58 AF 32 62 56 3E 4C 32 87 58
5010  CD 51 58 FE 21 CA 00 00 FE 0D CA 20 50 32 87 58
5020  3E 00 32 86 58 21 00 20 22 89 58 21 00 00 C3 9E
5030  56 00 3A 62 56 FE 01 CA 6B 50 FE 00 CA 61 50 C3
5040  98 56 0D 38 30 38 30 20 53 45 4C 46 20 41 53 53
5050  45 4D 42 4C 45 52 0D 0A 4F 50 54 49 4F 4E 20 3E
5060  FF 2A 4E 56 36 00 3E 01 C3 73 50 21 01 00 22 63
5070  56 3E 02 32 62 56 AF 32 50 56 2A 5B 56 22 5D 56
5080  31 F0 5F CD 57 52 21 67 56 7E FE 3B CA DA 50 CD
5090  7F 52 FE 3A C2 B1 50 AF B9 CA 42 52 E5 CD C4 52
50A0  E1 CD BC 52 FE 00 CA DA 50 FE 3B CA DA 50 CD 7F
50B0  52 E5 CD C1 54 E1 CD 4C 53 E5 21 E0 50 3A 60 56
50C0  5F 16 00 19 19 5E 23 7E B9 C2 3D 52 21 04 51 19
50D0  22 D8 50 E1 3A 52 56 CD 67 51 CD B0 56 C3 76 50
50E0  00 00 0C 01 13 01 04 01 1F 02 17 01 30 02 36 01
50F0  3D 01 44 01 25 01 4B 02 5C 02 63 00 A0 02 A0 02
5100  69 02 75 02 CD E5 51 C9 F6 40 32 5F 56 CD 34 53
5110  3A 51 56 CD E5 51 C9 CD E5 51 C9 F6 06 32 5F 56
5120  CD 34 53 0E 01 CD F3 51 C9 CD 0D 52 F6 01 32 5F
5130  56 CD 34 53 0E 02 CD F3 51 C9 CD 0D 52 CD E5 51
5140  C9 CD 15 52 CD E5 51 C9 CD 20 52 CD E5 51 C9 3A
5150  51 56 47 E6 07 B8 C2 3D 52 07 07 07 CD E5 51 C9
5160  2A 51 56 22 5B 56 C9 CD B0 56 C3 25 50 2A 5B 56
5170  EB 2A 51 56 19 22 5B 56 C9 21 67 56 CD 7F 52 FE
5180  3A C2 42 52 2A 51 56 22 5D 56 EB 3A 62 56 FE 02
5190  C8 3A 50 56 FE 01 FA 9D 51 C8 11 FE FF 2A 59 56
51A0  73 23 72 C9 EB 2A 5B 56 1A FE 27 C2 C0 51 13 1A
51B0  13 FE 00 CA 3D 52 FE 27 CA D2 51 77 23 C3 AF 51
51C0  3A 51 56 77 23 3A 60 56 FE 0E CA D2 51 3A 52 56
51D0  77 23 22 5B 56 EB CD BC 52 FE 00 C8 FE 3B C8 CD
51E0  34 53 C3 A4 51 47 3A 5F 56 B0 2A 5B 56 77 23 22
51F0  5B 56 C9 2A 5B 56 3A 5F 56 77 23 3A 51 56 77 23
5200  0D CA 09 52 3A 52 56 77 23 22 5B 56 C9 FE 40 C2
5210  1D 52 3E 30 C9 FE 48 C2 1D 52 3E 30 C9 FE 20 C8
5220  FE 10 C8 FE 00 C2 3D 52 C9 06 01 C3 30 52 06 02
5230  3A 50 56 B0 32 50 56 C9 06 04 C3 44 52 06 08 C3
5240  44 52 06 10 CD 30 52 2A 5D 56 AF 77 23 77 23 77
5250  23 22 5B 56 C3 DA 50 00 CD 72 52 2A 89 58 23 7E
5260  FE FF CA 00 50 23 46 23 11 67 56 CD 48 58 22 89
5270  58 C9 21 67 56 06 28 36 00 23 05 C8 C3 77 52 0E
5280  06 11 53 56 D5 3E 20 12 13 0D C2 87 52 D1 CD BC
5290  52 FE 3F F8 FE 5B F0 47 79 FE 06 CA A2 52 78 12
52A0  13 0C 23 7E FE 30 FA BC 52 FE 3A CA BA 52 FA 97
52B0  52 FE 41 F8 FE 5B FA 97 52 C9 23 C9 7E FE 20 C0
52C0  23 C3 BC 52 CD 13 53 3A 62 56 FE 02 CA F7 52 AF
52D0  B9 CA F1 52 11 53 56 0E 06 1A 77 13 23 0D C2 D9
52E0  52 22 59 56 3A 5B 56 77 23 3A 5C 56 77 23 36 00
52F0  C9 3E FF 77 23 77 C9 46 23 7E FE FF C0 B8 CA 29
5300  52 3D B8 CA 2E 52 C9 CD 13 53 AF B9 C2 2E 52 5E
5310  23 56 C9 2A 4E 56 0E 06 AF BE C8 E5 11 53 56 1A
5320  BE CA 2C 53 E1 01 08 00 09 C3 16 53 13 23 0D C2
5330  1F 53 D1 C9 7E FE 2C C2 3D 52 23 CD 4C 53 3A 60
5340  56 FE 03 CA 47 53 0D 0D C2 3D 52 C9 CD 7F 52 AF
5350  32 61 56 32 51 56 32 52 56 B9 CA 7A 53 CD BF 53
5360  FE 01 C2 73 53 4F 7E FE 2C C8 FE 3B C8 FE 00 C8
5370  C3 3D 52 E5 CD 07 53 C3 AA 53 7E FE 2C C8 FE 3B
5380  C8 FE 00 C8 FE 2B CA 8E 53 FE 2D C2 92 53 32 61
5390  56 23 CD 18 54 AF B9 CA 3D 52 3A 61 56 FE 2D C2
53A0  A9 53 AF 93 5F 3E 00 9A 57 E5 2A 51 56 19 22 51
53B0  56 E1 CD 18 54 AF B9 C2 3D 52 0E 02 C3 7A 53 E5
```

```
53C0  21 F6 53 41 11 53 56 48 7E 23 FE 00 CA F4 53 B9
53D0  CA DD 53 4F 23 0D C2 D4 53 23 C3 C4 53 1A 13 BE
53E0  C2 D4 53 23 0D C2 DD 53 7E 32 51 56 07 07 07 32
53F0  52 56 3E 01 E1 C9 01 41 07 01 42 00 01 43 01 01
5400  44 02 01 45 03 01 48 04 01 4C 05 01 4D 06 02 53
5410  50 08 03 50 53 57 09 00 CD 7F 52 AF B9 C2 A8 54
5420  7E FE 27 CA 8A 54 FE 24 CA B7 54 FE 30 F8 FE 3A
5430  F0 11 53 56 0E 00 D6 30 12 13 23 7E FE 30 FA 5B
5440  54 FE 3A FA 36 54 FE 41 FA 5B 54 0C FE 48 CA 65
5450  54 FE 47 F2 3D 52 D6 07 C3 36 54 AF B9 C2 3D 52
5460  3E 19 C3 68 54 23 3E 29 32 82 54 12 E5 21 53 56
5470  11 00 00 7E 23 FE 10 F2 BD 54 4F 06 00 E5 62 6B
5480  29 29 29 29 09 EB E1 C3 73 54 0E 02 3A 60 56 FE
5490  0E C2 97 54 33 33 C9 23 5E 23 56 7E 23 FE 00 CA
54A0  3D 52 FE 27 C2 9B 54 C9 CD BF 53 FE 01 CA 3D 52
54B0  E5 CD 07 53 C3 BD 54 23 E5 2A 5D 56 EB E1 0E 02
54C0  C9 3A 56 56 FE 58 C2 CC 54 32 55 56 3A 53 56 D6
54D0  41 FA 38 52 5F 16 00 21 34 55 19 5E 23 7E 93 CA
54E0  38 52 4F C5 21 4F 55 19 19 19 0E 20 3A 54 56 91
54F0  CA F7 54 91 FA 38 52 07 07 07 47 3A 55 56 91 CA
5500  06 55 91 FA 38 52 0F 0F 4F E6 07 B0 57 79 E6 C0
5510  5F C1 7E 23 BA C2 1F 55 7E E6 C0 BB CA 28 55 23
5520  23 0D C2 12 55 C3 38 52 7E E6 3F 32 60 56 23 7E
5530  32 5F 56 C9 00 06 06 13 1B 1E 1E 1E 1F 22 2C 2C
5540  30 32 33 37 3A 3A 48 51 51 51 51 51 55 55 55 1A
5550  44 CE 20 C1 88 21 01 80 22 44 C6 70 41 A0 72 44
5560  E6 0B 06 CD 18 06 DC 68 06 FC 68 40 2F 68 C0 3F
5570  6C 01 B8 70 C6 D4 76 86 C4 80 06 F4 81 46 EC 82
5580  44 FE 83 C6 E4 D0 06 CC 08 40 27 09 07 09 1C 82
5590  05 1E 07 0B 48 00 F3 10 0E 00 B8 0F 00 98 10 00
55A0  48 00 FB 71 0D 00 8D 51 00 65 00 76 70 04 DB 74
55B0  82 04 76 07 03 18 06 DA 68 06 FA 6C 06 C3 00 06
55C0  C3 70 C6 D2 76 86 C2 80 06 F2 81 46 EA 83 C6 E2
55D0  D0 06 CA 20 46 3A 26 09 0A 43 06 2A C2 4A 01 B2
55E0  45 06 7D 83 40 7C 00 00 90 41 B0 92 44 F6 AD 04
55F0  D3 91 CC 00 1A 00 E9 7C 08 C1 AC C8 C5 0B 00 17
5600  0C 80 1F 60 C0 07 90 C0 0F 2D 00 C9 18 00 D8 70
5610  C0 D0 D0 00 C8 76 80 C0 80 00 F0 68 00 F8 81 40
5620  E8 83 C0 E0 9D 0B C7 10 81 98 12 44 DE 43 06 22
5630  82 00 F9 A0 46 32 A6 09 02 A0 C0 37 A8 81 90 AA
5640  44 D6 1A 00 EB 90 41 A8 92 44 EE A2 00 E3 00 59
5650  00 00 00 45 4E 44 20 20 20 06 59 00 00 14 40 00
5660  0D 00 00 13 00 00 00 45 4E 44 00 00 00 00 00 00
5670  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
5680  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
5690  31 F0 5F 3E 16 CD 12 00 21 42 50 C3 04 50 22 5B
56A0  56 CD 06 00 C3 31 50 00 00 00 44 00 44 00 00 00
56B0  3A 62 56 FE 02 C0 3A 87 58 FE 4C CA C4 56 3A 50
56C0  56 FE 00 C8 00 CD 5C 57 3A 50 56 FE 00 CA D8 56
56D0  21 8B 58 CD 31 58 36 2A 21 8E 58 11 64 56 1A 1B
56E0  CD 31 58 1A CD 31 58 C3 F6 56 7E FE 30 C2 F6 56
56F0  36 20 23 C3 EA 56 1A C6 01 27 12 13 1A CE 00 27
5700  12 11 67 56 1A FE 3B CA 3B 57 AF 32 61 56 CD A0
5710  57 21 67 56 CD 7F 52 11 67 56 06 20 FE 3A C2 27
5720  57 21 A7 58 CD F9 57 21 AF 58 CD F9 57 06 00 21
5730  B5 58 CD F9 57 21 C7 58 C3 3E 57 21 A7 58 1A 13
5740  FE 00 CA 4A 57 77 23 C3 3E 57 CD 69 57 3A 61 56
5750  FE 00 C8 CD 5C 57 CD A0 57 C3 4A 57 21 8B 58 0E
5760  50 36 20 23 0D C2 61 57 C9 3A 86 58 FE 08 DA 85
5770  57. 00 00 00 CD 51 58 FE 0D C2 00 50 3E 16 CD 12
5780  00 AF 32 86 58 3C 32 86 58 21 8E 58 06 19 C3 DB
5790  58 CD 06 00 21 A7 58 06 28 CD 76 58 CD 06 00 C9
57A0  3A 60 56 FE 0C C8 21 95 58 3A 5E 56 CD 31 58 3A
57B0  5D 56 CD 31 58 3A 60 56 FE 11 C8 21 9B 58 FE 10
57C0  CA E7 57 EB 2A 5D 56 EB 0E 04 3A 5B 56 93 CA E3
57D0  57 1A 13 CD 31 58 23 0D C2 CA 57 3A 5B 56 93 EB
57E0  22 5D 56 32 61 56 C9 36 28 23 3A 52 56 CD 31 58
57F0  3A 51 56 CD 31 58 36 29 C9 EB CD BC 52 EB 1A FE
5800  3B CA 2C 58 FE 00 CA 27 58 B8 C8 77 23 13 FE 3A
5810  C8 FE 27 C2 FE 57 1A 13 FE 00 CA 27 58 77 23 FE
5820  27 C2 16 58 C3 FE 57 33 33 C3 4A 57 33 33 C3 35
5830  57 47 0F 0F 0F 0F CD 3A 58 78 E6 0F FE 0A FA 43
5840  58 C6 07 C6 30 77 23 C9 7E 12 23 13 05 C2 48 58
5850  C9 CD B3 09 CD CE 0B FE 66 CA 65 58 FE 60 CA 68
5860  58 CD 12 00 C9 3E 0D C9 3E 7F C9 7E FE FF C8 CD
5870  12 00 23 C3 6B 58 7E CD 12 00 23 05 C8 CD 1E 00
5880  C2 76 58 C3 00 50 04 4C 00 00 20 20 20 20 30 30
5890  31 32 20 20 20 34 30 31 34 20 20 20 20 20 20 20
58A0  20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 45
58B0  4E 44 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20
58C0  20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20
58D0  20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 CD 76 58 21 8B
58E0  58 06 03 CD 76 58 C3 91 57 00 00 00 00 00 00 00
58F0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
```

I/Oプラザ

▶僕の学校では，期末試験の真最中デス． 机に向っていないとおかぁちゃんがウルサイので勉強しているふりをしてこの葉書を書いています．By the way，7月号の奈良県の杉山正浩クン，実は地球防衛軍とＭＪ号の基地とウルトラ警備隊とスカーレット大佐の住所はいっしょなんですねェー．そして何をかくそうスカーレット大佐はこの僕なんですョー．ついこのあいだなんか，親友のウルトラマン'80に会いましたね．いやーひさ

FORM

5 リンク・パッケージとエディタ

ハドソン・ソフト　野沢　勝広
竹部　隆司
中本　伸一

皆さん，FORMの調子はいかがですか．前々回のFORMコンパイラ部アセンブル・リストでE(エクスターナル) メッセージが出ていましたが，これはFORMのリンク・パッケージを呼んでいるためです．

今回は，このリンク・パッケージのリストを公開します．また，付録的ですがFORMエディタのリストも載せておきます．

1. リンク・パッケージ

リンク・パッケージは，オブジェクトのセーブを行なうときにいっしょにつくパッケージです．このパッケージはあらかじめ，リンク済みですから，FORMコンパイラからも一部利用しています．

リンク・パッケージは次にあげる13種類です．

❶ 16bitの乗算
❷ 16bitの除算（符号無）
❸ 16bitの除算（符号有）
❹ 絶体値（ＡＢＳ）
❺ 符号反転
❻ 乱数の発生（ＲＮＤ）
❼ 配列用サブルーチン（１次元，２次元）
❽ 擬似グラフィック関係
❾ ＵＳＲ関数用サブルーチン
❿ キーからの入力，ＣＲＴの出力
⓫ 文字列の表示
⓬ プリンタ・ルーチン
⓭ 各関数用サブルーチン

各プログラムに関して詳細な解説を加えるとくどくなるので，概要だけにとどめ，後は読者の皆さんがプログラムをゆっくり読んでください．

まず数値演算のパッケージですが，乗算および除算は，ごく一般的なアルゴリズムなので，プログラムを見れば一目瞭然のことと思います．

乗算，除算はともにシフト方式です．データは，ＨＬ，ＤＥに持ってきて結果をＤＥにストアします．除算のときはＨＬに余りをストアするようになっています．

乱数はＺ80ＣＰＵ内のリフレッシュ・レジスタを使用して発生させています．

擬似グラフィック用サブルーチンは，SET，RESETのみですが，グラフィックのリードのサブルーチンも同じようにして，簡単に作ることができます．

FORMでなぜリードのサブルーチンを使用しなかったかは，文法上で追加は可能であっても追加する必要性も感じなかったからです．MZ-80のグラフィックについては前回も解説したので特に行ないません．データはＨとＬにパラメータをセットしてCALLすれば，セットまたはリセットしてくれます．

ＵＳＲ関数はＣＰＵのレジスタを設定することが可能になっています．また，リターン時のレジスタも退避しています．

上記の２つのことをするため若干のテクニックを使用しているので何かの参考にしてください．

ＫＥＹ入力，ＣＲＴ出力（数値）はバッファに一時溜めるようなことはしていません．つまり，１文字入力または出力するときに数値を処理しています．

文字列表示はＣＡＬＬのニモニックの次から文字列が展開されています．文字列の終わりに00Ｈがあり，その00Ｈで文字列の終わりを知り，その次のアドレスへリターンするようになっています．

プリンタ・ルーチンは，プリンタのエラーチェックのために，特別なことはいっさいしてありません．したがって，プリンタ出力中にプリンタの電源が落ちても復旧するまで，いつまでも待っています．

各関数および配列で使用しているサブルーチンは解説していくと誌面の無駄使いになるので省くことにします．

以上が，リンク・パッケージの概要です．

2. エディタ

エディタ部はFORMのメモリ構成上特殊な構造を持っています．テキストはメモリの後部から上位アドレス（０番地）へ向かって作成されます．

つまり，テキスト・エリアを後部から上位アドレスへ向かって作成することにより，メモリの使用効率を上げ，オブジェクト・プログラムの出力がテキスト・エリアによって制限されるのを極力抑えているのです．

しかも，ポインタを変更することにより，簡単にテキスト

しぶりだったナァー．彼も最近ガンダムだとか999とかに人気をとられてしまってボヤイていましたョ．『怪獣とは毎週しっかり戦わされるし，中山仁はBASICやって遊んどるし』てネ，彼も悲劇のヒーローなんですよ．だから皆なもウルトラマン'80を見てやりましょう．P.S.仮面ライダーに30円貸したのにまだ返しやがらネェ．はやく返さないと利子取るゾー!!
（田舎のＫ工高の37組のヒーロー大脇くんより）

・エリアを移動することが可能となっています．

FORMが20Kから48Kシステムで稼動可能なのは，このエディタがあるからです．

エディタから出力されるテキスト・ファイルは，シャープのテキスト・エディタ（SP-2201）と同じフォーマットになっています．

したがって，FORMエディタでアセンブラ・テキストを作成して，シャープのアセンブラ（SP-2101）で，アセンブルも可能です．また，その逆にテキスト・エディタでFORMプログラムを作成して，FORMでコンパイルも可能なわけです．

読者の皆さんの内でアセンブラを持っている方は，一度FORMエディタを使用してアセンブルしてみてください．

3.文法の追加について

前々回のアセンブル・リストを見ると気付くと思いますが，FORMには発表してない文法があります．その1つは$ML文です．

この文は，以後示される『，』で区切られた16進数をオブジェクト内にそのまま出力します．つまり，マシン語をそのまま使用することが可能になっているのです．

FORMがいくらコンパイラだといっても，マシン語に劣る部分が多々あります．マシン語を使用することによりZ80CPUの特種な命令を使い，プログラム効率を上げることができます．

ただし，このマシン語はリロケータブルに動作するものに限定されます．何故ならば，コンパイルが終了するまで正確なアドレスは決定されてないからです．

この文を使用するときは注意をしてください．

もう一つは，文字定数があります．

たとえば，

```
#␣
```

のときに『#』の次にくる文字を8ビットの数値として使用することが可能です．

ただし文末のときは，『#』の次にスペースを入れるとエディタがそのスペースを受け付けません．したがって，文末で文字定数のスペースは使用できません．

以上，2つが文法の未発表部分です．

4.FORMIIについて

現在，FORMIIを作成するかどうかは，決っていませんが，筆者としては，ぜひFORMIIを作成したいと思っています．

現状では他の仕事もありそんな余裕はありませんが，いつかきっと作成したいと思います．

言語仕様としては，現行のFORMの上位バージョンとして，文法はなるべく変更しないで，ステートメントをもっと充実させ，もっと効率よくコンパイルを行なうようにしたいと思います．

5.FORMバリエーション

読者の皆さんの多くも，1200H番地からオブジェクトが出力されたら良いと思っていると思われるので，いま私が使用しているFORMバリエーションの作成の方法を発表しましょう．

まず，FORMバリエーションを作成するのに必要なものは，シャープのアセンブラとシンボリック・デバッガとテキスト・エディタです．

FORMのアセンブラ・リストを3部とも別々に打ち込んで，アセンブラでリロケータブル・バイナリ（RB）を作成してください．次に，シンボリック・デバッガでコンパイラ部を実行アドレス，ロード・アドレスともB600H番地でリンクします．

次にエディタ部をコンパイラ部に続けてリンクします．そして，リンク・パッケージを実行アドレスを1200H番地，ロード・アドレスをB000H番地でリンクします．

次に，B61BH番地をB5Hに変更します．そして，AF00番地から次のプログラムを打ち込んでください．

```
LD      HL,
LD      DE,
LD      BC, 0600H
LDIR
JP      B600H
```

そして，AF00H～CFFFH番地までをAF00から実行するようにカセットにセーブしてください．

これでFORMバリエーションのでき上りです．ただし48Kのメモリを必要とします．皆さんどうですか？それではこの辺で，これからもFORMをよろしく！

I/Oプラザ

▶うう．いま．多次多元連立方程式の解を求めるプログラムを考えているのですが，アルゴリズムに悩み狂っています．多元の方だけなら，例のはきだし法というやつでするのですが，問題は多次の方です．これは，5次以上の物は解けないというもっぱらのうわさですが，それでも3次4次となるともうだめです．どなたか，ヒントを教えてください．

（STAR☆TREKをブッ飛ばせ!!）

```
0000                  OBJENT: ENT
0000 C3AB03                   JP     OBJECT
0003 C3               ENDENT: DEFB   C3H
0004                  ENDJMP: ENT
0004 0000        E            DEFW   READY
0006                  MULPLY: ENT
0006 44                       LD     B,H
0007 4D                       LD     C,L
0008 3E10                     LD     A,10H
000A 210000                   LD     HL,0000H
000D                  JPSUB0: ENT
000D 29                       ADD    HL,HL
000E CB11                     RL     C
0010 CB10                     RL     B
0012 3001                     JR     NC,JPSUB1
0014 19                       ADD    HL,DE
0015                  JPSUB1: ENT
0015 3D                       DEC    A
0016 20F5                     JR     NZ,JPSUB0
0018 C9                       RET
0019                  DIVSUB: ENT
0019 EB                       EX     DE,HL
001A 44                       LD     B,H
001B 4D                       LD     C,L
001C 3E10                     LD     A,10H
001E 210000                   LD     HL,0000H
0021                  JPSUB2: ENT
0021 CB21                     SLA    C
0023 CB10                     RL     B
0025 ED6A                     ADC    HL,HL
0027 0C                       INC    C
0028 ED52                     SBC    HL,DE
002A 3002                     JR     NC,JPSUB3
002C 19                       ADD    HL,DE
002D 0D                       DEC    C
002E                  JPSUB3: ENT
002E 3D                       DEC    A
002F 20F0                     JR     NZ,JPSUB2
0031 EB                       EX     DE,HL
0032 60                       LD     H,B
0033 69                       LD     L,C
0034 C9                       RET
0035                  DIVEYD: ENT
0035 EB                       EX     DE,HL
0036 7C                       LD     A,H
0037 E680                     AND    80H
0039 F5                       PUSH   AF
003A CD5700                   CALL   ABSSUB
003D EB                       EX     DE,HL
003E F1                       POP    AF
003F F5                       PUSH   AF
0040 AC                       XOR    H
0041 E680                     AND    80H
0043 F5                       PUSH   AF
0044 CD5700                   CALL   ABSSUB
0047 CD1900                   CALL   DIVSUB
004A F1                       POP    AF
004B B7                       OR     A
004C FC5A00                   CALL   M,INVSUB
004F EB                       EX     DE,HL
0050 F1                       POP    AF
0051 B7                       OR     A
0052 FC5A00                   CALL   M,INVSUB
0055 EB                       EX     DE,HL
0056 C9                       RET
0057                  ABSSUB: ENT
0057 CB7C                     BIT    7,H
0059 C8                       RET    Z
005A                  INVSUB: ENT
005A 7C                       LD     A,H
005B 2F                       CPL
005C 67                       LD     H,A
005D 7D                       LD     A,L
005E 2F                       CPL
005F 6F                       LD     L,A
0060 23                       INC    HL
0061 C9                       RET
0062                  SIGNSB: ENT
0062 EB                       EX     DE,HL
0063 7C                       LD     A,H
0064 AA                       XOR    D
0065 E680                     AND    80H
0067 FC5A00                   CALL   M,INVSUB
006A C9                       RET
006B                  IOCINT: ENT
006B 4D                       LD     C,L
006C ED68                     IN     L,(C)
006E 2600                     LD     H,00H
0070 C9                       RET
0071                  RNDSUB: ENT
0071 D5                       PUSH   DE
0072 ED5B0810                 LD     DE,(1008H)
0076 ED5F                     LD     A,R
0078 AA                       XOR    D
0079 CB0F                     RRC    A
007B CB0F                     RRC    A
007D CB0F                     RRC    A
007F 57                       LD     D,A
0080 ED5F                     LD     A,R
0082 AB                       XOR    E
0083 CB07                     RLC    A
0085 CB07                     RLC    A
0087 5A                       LD     E,D
0088 57                       LD     D,A
0089 ED530810                 LD     (1008H),DE
008D CD5700                   CALL   ABSSUB
0090 EB                       EX     DE,HL
0091 CD5700                   CALL   ABSSUB
0094 EB                       EX     DE,HL
0095 CD1900                   CALL   DIVSUB
0098 EB                       EX     DE,HL
0099 D1                       POP    DE
009A C9                       RET
009B                  ARYS:   ENT
009B E5                       PUSH   HL
009C AF                       XOR    A
009D ED42                     SBC    HL,BC
009F 3037                     JR     NC,AERROR
00A1 E1                       POP    HL
00A2 29                       ADD    HL,HL
00A3 19                       ADD    HL,DE
00A4 C9                       RET
00A5                  ARYD:   ENT
00A5 7B                       LD     A,E
00A6 BD                       CP     L
00A7 302F                     JR     NC,AERROR
00A9 83                       ADD    A,E
00AA 3001                     JR     NC,ARYSB3
00AC 04                       INC    B
00AD                  ARYSB3: ENT
00AD 81                       ADD    A,C
00AE 3001                     JR     NC,ARYSB0
00B0 04                       INC    B
00B1                  ARYSB0: ENT
00B1 4F                       LD     C,A
00B2 7A                       LD     A,D
00B3 BC                       CP     H
00B4 3022                     JR     NC,AERROR
00B6 C5                       PUSH   BC
00B7 0609                     LD     B,09H
00B9 4D                       LD     C,L
00BA 5A                       LD     E,D
00BB 1600                     LD     D,00H
00BD 210000                   LD     HL,0000H
00C0 29               ARYSB1: ADD    HL,HL
00C1 CB21                     SLA    C
00C3 3001                     JR     NC,ARYSB2
00C5 19                       ADD    HL,DE
00C6 10F8             ARYSB2: DJNZ   ARYSB1
00C8 D1                       POP    DE
00C9 19                       ADD    HL,DE
00CA C9                       RET
00CB                  ARYSBS: ENT
00CB CD9B00                   CALL   ARYS
00CE 1803                     JR     ARYS0
00D0                  ARYSBD: ENT
00D0 CDA500                   CALL   ARYD
00D3 5E               ARYS0:  LD     E,(HL)
00D4 23                       INC    HL
00D5 56                       LD     D,(HL)
00D6 EB                       EX     DE,HL
00D7 C9                       RET
00D8 CD0A02           AERROR: CALL   CR#
00DB 11C801                   LD     DE,MSGAER
00DE CD9C03                   CALL   MSGPRT
00E1 C39301                   JP     ENDSUB
00E4                  SETSUB: ENT
00E4 0601                     LD     B,01H
00E6 CB3C                     SRL    H
00E8 3002                     JR     NC,SET0
00EA CB20                     SLA    B
00EC CB3D             SET0:   SRL    L
00EE 3004                     JR     NC,SET1
```

リンク・パッケージ　アセンブル・リスト

```
00F0 CB20              SLA   B
00F2 CB20              SLA   B
00F4 CD1E01    SET1:   CALL  EXVRAM
00F7 7E                LD    A,(HL)
00F8 FEF0              CP    F0H
00FA 3002              JR    NC,SET2
00FC 3EF0              LD    A,F0H
00FE B0        SET2:   OR    B
00FF 77                LD    (HL),A
0100 C9                RET
0101           RESSUB: ENT
0101 06FE              LD    B,FEH
0103 CB3C              SRL   H
0105 3002              JR    NC,RES0
0107 CB10              RL    B
0109 CB3D      RES0:   SRL   L
010B 3004              JR    NC,RES1
010D CB10              RL    B
010F CB10              RL    B
0111 CD1E01    RES1:   CALL  EXVRAM
0114 7E                LD    A,(HL)
0115 FEF0              CP    F0H
0117 3002              JR    NC,RES2
0119 3EF0              LD    A,F0H
011B A0        RES2:   AND   B
011C 77                LD    (HL),A
011D C9                RET
011E E5        EXVRAM: PUSH  HL
011F 2600              LD    H,00H
0121 54                LD    D,H
0122 5D                LD    E,L
0123 29                ADD   HL,HL
0124 29                ADD   HL,HL
0125 19                ADD   HL,DE
0126 29                ADD   HL,HL
0127 29                ADD   HL,HL
0128 29                ADD   HL,HL
0129 D1                POP   DE
012A 5A                LD    E,D
012B 1600              LD    D,00H
012D 19                ADD   HL,DE
012E 1100D0            LD    DE,D000H
0131 19                ADD   HL,DE
0132 C9                RET
0133           PAUSUB: ENT
0133 CD0A02            CALL  CR#
0136 11B701            LD    DE,MSGPUS
0139 CD9C03            CALL  MSGPRT
013C 3E06              LD    A,06H
013E CD2602            CALL  DEC#
0141 CD0A02            CALL  CR#
0144 CDB309            CALL  09B3H
0147 FECB              CP    CBH
0149 2848              JR    Z,ENDSUB
014B C9                RET
014C           USRSUB: ENT
014C 116201            LD    DE,USRRET
014F D5                PUSH  DE
0150 E5                PUSH  HL
0151 ED4B0210          LD    BC,(1002H)
0155 ED5B0410          LD    DE,(1004H)
0159 2A0010            LD    HL,(1000H)
015C E5                PUSH  HL
015D F1                POP   AF
015E 2A0610            LD    HL,(1006H)
0161 C9                RET
0162           USRRET: ENT
0162 ED430210          LD    (1002H),BC
0166 ED530410          LD    (1004H),DE
016A 220610            LD    (1006H),HL
016D F5                PUSH  AF
016E E1                POP   HL
016F 220010            LD    (1000H),HL
0172 C9                RET
0173           STOPSB: ENT
0173 CD0A02            CALL  CR#
0176 11B101            LD    DE,MSGSTP
0179 CD9C03            CALL  MSGPRT
017C 3E06              LD    A,06H
017E CD2602            CALL  DEC#
0181 CD0A02            CALL  CR#
0184 180D              JR    ENDSUB
0186           BRKSUB: ENT
0186 CD1E00            CALL  001EH
0189 C0                RET   NZ
018A CD0A02            CALL  CR#
018D 11AB01            LD    DE,MSGOBK
```

```
0190 CD9C03            CALL  MSGPRT
0193           ENDSUB: ENT
0193 CD0A02            CALL  CR#
0196 11BE01            LD    DE,MSGTRY
0199 CD9C03            CALL  MSGPRT
019C CDB309    END0:   CALL  09B3H
019F FE19              CP    19H
01A1 CAAB03            JP    Z,OBJECT
01A4 FE0E              CP    0EH
01A6 20F4              JR    NZ,END0
01A8 C30300            JP    ENDENT
01AB 42524541  MSGOBK: DEFM  'BREAK'
01AF 4B
01B0 0D                DEFB  0DH
01B1 53544F50  MSGSTP: DEFM  'STOP '
01B5 20
01B6 0D                DEFB  0DH
01B7 50415553  MSGPUS: DEFM  'PAUSE '
01BB 4520
01BD 0D                DEFB  0DH
01BE 52455354  MSGTRY: DEFM  'RESTART ?'
01C2 41525420
01C6 3F
01C7 0D                DEFB  0DH
01C8 41525241  MSGAER: DEFM  'ARRAY ERROR
01CC 59204552
01D0 524F5220
01D4 21
01D5 0D                DEFB  0DH
01D6                   SKP   H
01D6           V#:     ENT
01D6 7D                LD    A,L
01D7 327211            LD    (1172H),A
01DA C9                RET
01DB           H#:     ENT
01DB 7D                LD    A,L
01DC 327111            LD    (1171H),A
01DF C9                RET
01E0           A#:     ENT
01E0 F5                PUSH  AF
01E1 7D                LD    A,L
01E2 CD5D03            CALL  ACCPRT
01E5 F1                POP   AF
01E6 FE01              CP    01H
01E8 C8                RET   Z
01E9 7C                LD    A,H
01EA CD5D03            CALL  ACCPRT
01ED C9                RET
01EE           A%:     ENT
01EE 210000            LD    HL,0000H
01F1 F5                PUSH  AF
01F2 CDB309            CALL  09B3H
01F5 CDCE0B            CALL  0BCEH
01F8 6F                LD    L,A
01F9 CD5D03            CALL  ACCPRT
01FC F1                POP   AF
01FD 3D                DEC   A
01FE C8                RET   Z
01FF CDB309            CALL  09B3H
0202 CDCE0B            CALL  0BCEH
0205 67                LD    H,A
0206 CD5D03            CALL  ACCPRT
0209 C9                RET
020A           CR#:    ENT
020A 3E0D              LD    A,0DH
020C C35D03            JP    ACCPRT
020F           SPC#:   ENT
020F 45                LD    B,L
0210 3E20      SPCLP:  LD    A,20H
0212 CD5D03            CALL  ACCPRT
0215 10F9              DJNZ  SPCLP
0217 C9                RET
0218           STR#:   ENT
0218 E1                POP   HL
0219 7E        LOOP:   LD    A,(HL)
021A FE00              CP    00H
021C 2806              JR    Z,ESC$1
021E CD5D03            CALL  ACCPRT
0221 23                INC   HL
0222 18F5              JR    LOOP
0224 23        ESC$1:  INC   HL
0225 E9                JP    (HL)
0226           DEC#:   ENT
0226 C5                PUSH  BC
0227 D5                PUSH  DE
0228 4F                LD    C,A
0229 7C                LD    A,H
```


▶PC-8001を持っている人は，次のプログラムを実行してみてください．面白いことがおこりますよ．10 DEFUSR＝&H56CD，20 A＝USR（0），30 LIST
（広島のM君より）

```
022A B7                 OR     A
022B 3E20               LD     A,20H
022D F23802             JP     P,NEXT
0230 110000             LD     DE,0H
0233 EB                 EX     DE,HL
0234 ED52               SBC    HL,DE
0236 C60D               ADD    A,0DH
0238 CD5D03    NEXT:    CALL   ACCPRT
023B 0605               LD     B,05H
023D 111027             LD     DE,2710H
0240 E5        AGAIN:   PUSH   HL
0241 CD9902             CALL   DIVIDE
0244 7C                 LD     A,H
0245 B5                 OR     L
0246 2014               JR     NZ,OKYN
0248 05                 DEC    B
0249 EB                 EX     DE,HL
024A 110A00             LD     DE,10D
024D CD9902             CALL   DIVIDE
0250 7D                 LD     A,L
0251 FE01               CP     01H
0253 2804               JR     Z,OKY#$
0255 EB                 EX     DE,HL
0256 E1                 POP    HL
0257 18E7               JR     AGAIN
0259 110100    OKY#$:   LD     DE,0001H
025C 79        OKYN:    LD     A,C
025D 90                 SUB    B
025E 3D                 DEC    A
025F 47                 LD     B,A
0260 04                 INC    B
0261 3E20      BLKLOP:  LD     A,20H
0263 05                 DEC    B
0264 2808               JR     Z,FG&%
0266 FA6E02             JP     M,FG&%
0269 CD5D03             CALL   ACCPRT
026C 18F3               JR     BLKLOP
026E E1        FG&%:    POP    HL
026F E5        OUT#1:   PUSH   HL
0270 CD9902             CALL   DIVIDE
0273 7D                 LD     A,L
0274 E60F               AND    0FH
0276 C630               ADD    A,30H
0278 CD5D03             CALL   ACCPRT
027B CDA202             CALL   MULT
027E E5                 PUSH   HL
027F C1                 POP    BC
0280 B7                 OR     A
0281 E1                 POP    HL
0282 ED42               SBC    HL,BC
0284 E5                 PUSH   HL
0285 EB                 EX     DE,HL
0286 7D                 LD     A,L
0287 FE01               CP     01H
0289 280A               JR     Z,ESC&%
028B 110A00             LD     DE,10D
028E CD9902             CALL   DIVIDE
0291 EB                 EX     DE,HL
0292 E1                 POP    HL
0293 18DA               JR     OUT#1
0295 E1        ESC&%:   POP    HL
0296 D1                 POP    DE
0297 C1                 POP    BC
0298 C9                 RET
0299 C5        DIVIDE:  PUSH   BC
029A D5                 PUSH   DE
029B EB                 EX     DE,HL
029C CD1900             CALL   DIVSUB
029F D1                 POP    DE
02A0 C1                 POP    BC
02A1 C9                 RET
02A2 C5        MULT:    PUSH   BC
02A3 D5                 PUSH   DE
02A4 CD0600             CALL   MULPLY
02A7 D1                 POP    DE
02A8 C1                 POP    BC
02A9 C9                 RET
02AA           HEX#:    ENT
02AA FE02               CP     02H
02AC 2812               JR     Z,LOWER#
02AE 7C        HIGH#:   LD     A,H
02AF 0F                 RRCA
02B0 0F                 RRCA
02B1 0F                 RRCA
02B2 0F                 RRCA
02B3 CDDA03             CALL   03DAH
02B6 CD5D03             CALL   ACCPRT
02B9 7C                 LD     A,H
02BA CDDA03             CALL   03DAH
02BD CD5D03             CALL   ACCPRT
02C0 7D        LOWER#:  LD     A,L
02C1 0F                 RRCA
02C2 0F                 RRCA
02C3 0F                 RRCA
02C4 0F                 RRCA
02C5 CDDA03             CALL   03DAH
02C8 CD5D03             CALL   ACCPRT
02CB 7D                 LD     A,L
02CC CDDA03             CALL   03DAH
02CF CD5D03             CALL   ACCPRT
02D2 C9                 RET
02D3           DEC%:    ENT
02D3 210000             LD     HL,0000H
02D6 CDB309             CALL   09B3H
02D9 CDCE0B             CALL   0BCEH
02DC FE2D               CP     2DH
02DE 2014               JR     NZ,GET%&
02E0 CD5D03             CALL   ACCPRT
02E3 CDEE02             CALL   COFFE
02E6 EB                 EX     DE,HL
02E7 210000             LD     HL,0000H
02EA B7                 OR     A
02EB ED52               SBC    HL,DE
02ED C9                 RET
02EE CDB309    COFFE:   CALL   09B3H
02F1 CDCE0B             CALL   0BCEH
02F4 FE66      GET%&:   CP     66H
02F6 C8                 RET    Z
02F7 FE60               CP     60H
02F9 281D               JR     Z,DELETE
02FB FE30               CP     30H
02FD FAEE02             JP     M,COFFE
0300 FE3A               CP     3AH
0302 F2EE02             JP     P,COFFE
0305 F5                 PUSH   AF
0306 CD5D03             CALL   ACCPRT
0309 110A00             LD     DE,000AH
030C CDA202             CALL   MULT
030F 1600               LD     D,0
0311 F1                 POP    AF
0312 D630               SUB    30H
0314 5F                 LD     E,A
0315 19                 ADD    HL,DE
0316 18D6               JR     COFFE
0318 110A00    DELETE:  LD     DE,000AH
031B CD9902             CALL   DIVIDE
031E 3EC7               LD     A,C7H
0320 CDDC0D             CALL   0DDCH
0323 18C9               JR     COFFE
0325           HEX%:    ENT
0325 210000             LD     HL,0000H
0328 CDB309    COFFF:   CALL   09B3H
032B CDCE0B             CALL   0BCEH
032E FE66               CP     66H
0330 C8                 RET    Z
0331 FE60               CP     60H
0333 281B               JR     Z,DELETF
0335 CDF903             CALL   03F9H
0338 38EE               JR     C,COFFF
033A F5                 PUSH   AF
033B CDDA03             CALL   03DAH
033E CD5D03             CALL   ACCPRT
0341 111000             LD     DE,0010H
0344 CDA202             CALL   MULT
0347 1600               LD     D,0
0349 F1                 POP    AF
034A E60F               AND    0FH
034C 5F                 LD     E,A
034D 19                 ADD    HL,DE
034E 18D8               JR     COFFF
0350 3EC7      DELETF:  LD     A,C7H
0352 CDDC0D             CALL   0DDCH
0355 111000             LD     DE,0010H
0358 CD9902             CALL   DIVIDE
035B 18CB               JR     COFFF
035D           ACCPRT:  ENT
035D FE02               CP     02H
035F 3004               JR     NC,ACPRT
0361 32AA03             LD     (SW),A
0364 C9                 RET
0365 F5        ACPRT:   PUSH   AF
0366 3AAA03             LD     A,(SW)
0369 B7                 OR     A
036A 200E               JR     NZ,PRT
```

リンク・パッケージ　アセンブル・リスト

```
036C F1                 POP   AF
036D FE0D               CP    0DH
036F CA0600             JP    Z,0006H
0372 C5                 PUSH  BC
0373 4F                 LD    C,A
0374 47                 LD    B,A
0375 CD4609             CALL  0946H
0378 C1                 POP   BC
0379 C9                 RET
037A F1         PRT:    POP   AF
037B D5                 PUSH  DE
037C F5                 PUSH  AF
037D 3E00               LD    A,0
037F CD9303             CALL  PRDY
0382 F1                 POP   AF
0383 D3FF               OUT   (FFH),A
0385 3E80               LD    A,80H
0387 D3FE               OUT   (FEH),A
0389 3E01               LD    A,01H
038B CD9303             CALL  PRDY
038E AF                 XOR   A
038F D3FE               OUT   (FEH),A
0391 D1                 POP   DE
```

```
0392 C9                 RET
0393 57         PRDY:   LD    D,A
0394 DBFE       PRDY0:  IN    A,(FEH)
0396 E60D               AND   0DH
0398 BA                 CP    D
0399 C8                 RET   Z
039A 18F8               JR    PRDY0
039C D5         MSGPRT: PUSH  DE
039D 1A         MPRTLP: LD    A,(DE)
039E FE0D               CP    0DH
03A0 2806               JR    Z,MPRTED
03A2 CD5D03             CALL  ACCPRT
03A5 13                 INC   DE
03A6 18F5               JR    MPRTLP
03A8 D1         MPRTED: POP   DE
03A9 C9                 RET
03AA            SW:     ENT
03AA                    DEFS  1
03AB            OBJECT: ENT
03AB 31F010             LD    SP,10F0H
03AE CD0A02             CALL  CR#
03B1            ENTRY:  ENT
03B1                    END
```

リンク・パッケージ　ラベル・テーブル

A#	01E0	A%	01EE	ABSSUB	0057	ACCPRT	035D	ACPRT	0365
AERROR	00D8	AGAIN	0240	ARYD	00A5	ARYS	009B	ARYS0	00D3
ARYSB0	00B1	ARYSB1	00C0	ARYSB2	00C6	ARYSB3	00AD	ARYSBD	00D0
ARYSBS	00CB	BLKLOP	0261	BRKSUB	0186	COFFE	02EE	COFFF	0328
CR#	020A	DEC#	0226	DEC%	02D3	DELETE	0318	DELETF	0350
DIVEYD	0035	DIVIDE	0299	DIVSUB	0019	END0	019C	ENDENT	0003
ENDJMP	0004	ENDSUB	0193	ENTRY	03B1	ESC$1	0224	ESC&%	0295
EXVRAM	011E	FG&%	026E	GET%&	02F4	H#	01DB	HEX#	02AA
HEX%	0325	HIGH#	02AE	INVSUB	005A	IOCINT	006B	JPSUB0	000D
JPSUB1	0015	JPSUB2	0021	JPSUB3	002E	LOOP	0219	LOWER#	02C0
MPRTED	03A8	MPRTLP	039D	MSGAER	01C8	MSGOBK	01AB	MSGPRT	039C
MSGPUS	01B7	MSGSTP	01B1	MSGTRY	01BE	MULPLY`	0006	MULT	02A2
NEXT	0238	OBJECT	03AB	OBJENT	0000	OKY#$	0259	OKYN	025C
OUT#1	026F	PAUSUB	0133	PRDY	0393	PRDY0	0394	PRT	037A
RES0	0109	RES1	0111	RES2	011B	RESSUB	0101	RNDSUB	0071
SET0	00EC	SET1	00F4	SET2	00FE	SETSUB	00E4	SIGNSB	0062
SPC#	020F	SPCLP	0210	STOPSB	0173	STR#	0218	SW	03AA
USRRET	0162	USRSUB	014C	V#	01D6				

エディタ　アセンブル・リスト

```
0000                    ;
0000                    ; EDITOR
0000                    ;
0000                    EDIT:   ENT
0000 210000             COMAND: LD    HL,COMAND
0003 E5                         PUSH  HL
0004 CD0900                     CALL  0009H
0007 AF                         XOR   A
0008 CD0000     E               CALL  ACCPRT
000B 3E23                       LD    A,23H
000D CD0000     E               CALL  ACCPRT
0010 11A311             EDITNT: LD    DE,11A3H
0013 CD0300                     CALL  0003H
0016 21A311                     LD    HL,11A3H
0019 7E                         LD    A,(HL)
001A FE23                       CP    23H
001C C24E01                     JP    NZ,CHANGE
001F 23                         INC   HL
0020 46                 TSERCH: LD    B,(HL)
0021 115B00                     LD    DE,CTABLE
0024 1A                 LP#1:   LD    A,(DE)
0025 B8                         CP    B
0026 2822                       JR    Z,JUMP
0028 13                         INC   DE
0029 13                         INC   DE
002A 13                         INC   DE
002B 1A                         LD    A,(DE)
002C B7                         OR    A
002D 20F5                       JR    NZ,LP#1
002F 114200             ERRCOM: LD    DE,ERM
0032 CD5100                     CALL  DEPRT
0035 CD0900                     CALL  0009H
0038 C9                 ENDCOM: RET
0039 4C4F4144           MSGLOD: DEFM  'LOADING '
003D 494E4720
0041 0D                         DEFB  0DH
```

```
0042 4552524F           ERM:    DEFM  'ERROR 1'
0046 522031
0049 0D                         DEFB  0DH
004A                    ;
004A 13                 JUMP:   INC   DE
004B 1A                         LD    A,(DE)
004C 6F                         LD    L,A
004D 13                         INC   DE
004E 1A                         LD    A,(DE)
004F 67                         LD    H,A
0050 E9                         JP    (HL)
0051                    ;
0051 1A                 DEPRT:  LD    A,(DE)
0052 FE0D                       CP    0DH
0054 C8                         RET   Z
0055 CD0000     E               CALL  ACCPRT
0058 13                         INC   DE
0059 18F6                       JR    DEPRT
005B                    ;
005B 26                 CTABLE: DEFB  26H
005C 7C00                       DEFW  NEW
005E 49                         DEFB  49H
005F 8500                       DEFW  INPUT
0061 4C                         DEFB  4CH
0062 DE00                       DEFW  LIST
0064 44                         DEFB  44H
0065 6D02                       DEFW  JP03
0067 42                         DEFB  42H
0068 7E02                       DEFW  JP07
006A 21                         DEFB  21H
006B 0000       E               DEFW  TOP
006D 20                         DEFB  20H
006E 3800                       DEFW  ENDCOM
0070 0D                         DEFB  0DH
0071 3800                       DEFW  ENDCOM
0073 52                         DEFB  52H
```

I/Oプラザ

▶7月号のHiromiちゃん賛成意見，ありがとうございます．　しかし私の愛機はいまだに無改造です．だからHiromiちゃんの改造内容をぜひぜひお聞きしたいナー．また，他にいたらI/Oの誌面を乗っ取って発表しようではないか！（キマッタ……かな）

（I/Oプラザのレギュラを狙う，室工高のコロッサス）

```
0074 FD02                DEFW  TEXRED
0076 57                  DEFB  57H
0077 B502                DEFW  TEXWIT
0079                     DEFS  3
007C              ;
007C 2A0000   E   NEW:   LD    HL,(RAMEND)
007F 3600                LD    (HL),00H
0081 220000   E          LD    (RAMED),HL
0084 C9                  RET
0085              ;
0085              ;
0085 11A311       INPUT: LD    DE,11A3H
0088 CD0300              CALL  0003H
008B 3AA311              LD    A,(11A3H)
008E FE1B                CP    1BH
0090 C8                  RET   Z
0091 EB                  EX    DE,HL
0092 010100              LD    BC,0001H
0095 3E0D                LD    A,0DH
0097 BE           LENLP#: CP   (HL)
0098 2804                JR    Z,ENDLEN
009A 23                  INC   HL
009B 03                  INC   BC
009C 18F9                JR    LENLP#
009E              ;
009E 2A0000   E   ENDLEN: LD   HL,(RAMED)
00A1 EB                  EX    DE,HL
00A2 2A0000   E          LD    HL,(RAMEND)
00A5 B7                  OR    A
00A6 ED52                SBC   HL,DE
00A8 23                  INC   HL
00A9 226702              LD    (TRANSL),HL
00AC 2A0000   E          LD    HL,(RAMED)
00AF 226902              LD    (TRANSD),HL
00B2 B7                  OR    A
00B3 ED42                SBC   HL,BC
00B5 220000   E          LD    (RAMED),HL
00B8 EB                  EX    DE,HL
00B9 2A6702              LD    HL,(TRANSL)
00BC E5                  PUSH  HL
00BD C1                  POP   BC
00BE 2A6902              LD    HL,(TRANSD)
00C1              ;
00C1 EDB0                LDIR
00C3              ;
00C3 EB                  EX    DE,HL
00C4 11A311              LD    DE,11A3H
00C7 2B                  DEC   HL
00C8 1A           TLOP": LD    A,(DE)
00C9 77                  LD    (HL),A
00CA 23                  INC   HL
00CB 13                  INC   DE
00CC FE0D                CP    0DH
00CE 20F8                JR    NZ,TLOP"
00D0 18B3                JR    INPUT
00D2              ;
00D2 3E01         LISTP: LD    A,01H
00D4 CD0000   E          CALL  ACCPRT
00D7 3E0D                LD    A,0DH
00D9 CD0000   E          CALL  ACCPRT
00DC 1819                JR    LISNXT
00DE 11A511       LIST:  LD    DE,11A5H
00E1 210000              LD    HL,0000H
00E4 1A                  LD    A,(DE)
00E5 FE0D                CP    0DH
00E7 280E                JR    Z,LISNXT
00E9 FE2C                CP    2CH
00EB C22F00              JP    NZ,ERRCOM
00EE 13                  INC   DE
00EF 1A                  LD    A,(DE)
00F0 FE50                CP    50H
00F2 28DE                JR    Z,LISTP
00F4 CD9502              CALL  DECTRM
00F7 226B02       LISNXT: LD   (LINENO),HL
00FA              ;
00FA 2A6B02              LD    HL,(LINENO)
00FD EB                  EX    DE,HL
00FE              ;  DE ← LINE NO
00FE              ;
00FE 2A0000   E          LD    HL,(RAMED)
0101              ;
0101 7B           LNOSLP: LD   A,E
0102 B2                  OR    D
0103 2816                JR    Z,DISPLY
0105 7E           SKP0DH: LD   A,(HL)
0106 FE0D                CP    0DH
0108 23                  INC   HL
```

```
0109 20FA                JR    NZ,SKP0DH
010B E5                  PUSH  HL
010C D5                  PUSH  DE
010D EB                  EX    DE,HL
010E 2A0000   E          LD    HL,(RAMEND)
0111 B7                  OR    A
0112 ED52                SBC   HL,DE
0114 D1                  POP   DE
0115 E1                  POP   HL
0116 C8                  RET   Z
0117 F8                  RET   M
0118 1B                  DEC   DE
0119 18E6                JR    LNOSLP
011B              ;
011B E5           DISPLY: PUSH HL
011C D5                  PUSH  DE
011D EB                  EX    DE,HL
011E 2A0000   E          LD    HL,(RAMEND)
0121 B7                  OR    A
0122 ED52                SBC   HL,DE
0124 D1                  POP   DE
0125 E1                  POP   HL
0126 F8                  RET   M
0127 C8                  RET   Z
0128 CD1E00              CALL  001EH
012B C8                  RET   Z
012C E5                  PUSH  HL
012D 2A6B02              LD    HL,(LINENO)
0130 3E06                LD    A,6
0132 CD0000   E          CALL  DEC#
0135 2A6B02              LD    HL,(LINENO)
0138 23                  INC   HL
0139 226B02              LD    (LINENO),HL
013C E1                  POP   HL
013D 3E3A                LD    A,3AH
013F CD0000   E          CALL  ACCPRT
0142              ;
0142              ;
0142 7E           DISLOP: LD   A,(HL)
0143 CD0000   E          CALL  ACCPRT
0146 7E                  LD    A,(HL)
0147 FE0D                CP    0DH
0149 23                  INC   HL
014A 20F6                JR    NZ,DISLOP
014C 18CD                JR    DISPLY
014E              ;
014E              ;
014E 1A           CHANGE: LD   A,(DE)
014F FE0D                CP    0DH
0151 C8                  RET   Z
0152 FE20                CP    20H
0154 C0                  RET   NZ
0155 1A           JP02:  LD    A,(DE)
0156 FE20                CP    20H
0158 2003                JR    NZ,BUNBAN
015A 13                  INC   DE
015B 18F8                JR    JP02
015D CD9502       BUNBAN: CALL DECTRM
0160 226B02              LD    (LINENO),HL
0163              ;
0163 EB                  EX    DE,HL
0164 2A0000   E          LD    HL,(RAMED)
0167 7B           LNLP:  LD    A,E
0168 B2                  OR    D
0169 2816                JR    Z,JP00
016B 7E           SKP0D: LD    A,(HL)
016C FE0D                CP    0DH
016E 23                  INC   HL
016F 20FA                JR    NZ,SKP0D
0171 E5                  PUSH  HL
0172 D5                  PUSH  DE
0173 EB                  EX    DE,HL
0174 2A0000   E          LD    HL,(RAMEND)
0177 B7                  OR    A
0178 ED52                SBC   HL,DE
017A D1                  POP   DE
017B E1                  POP   HL
017C C8                  RET   Z
017D F8                  RET   M
017E 1B                  DEC   DE
017F 18E6                JR    LNLP
0181              ;
0181 226102       JP00:  LD    (TEMP1),HL
0184 11A811              LD    DE,11A8H
0187 1A                  LD    A,(DE)
0188 FE3A                CP    3AH
018A C0                  RET   NZ
```

```
018B 13                      INC    DE
018C 210000                  LD     HL,0000H
018F 1A              JP04:   LD     A,(DE)
0190 13                      INC    DE
0191 23                      INC    HL
0192 FE0D                    CP     0DH
0194 20F9                    JR     NZ,JP04
0196                 ;
0196 226502                  LD     (INSTLN),HL
0199                 ; INSTLN ← INSERT LENGTH
0199                 ;
0199 2A6B02                  LD     HL,(LINENO)
019C CDB701                  CALL   DEL#%
019F                 ;
019F                 ;    TEST RETURN
019F                 ;
019F                 ;
019F 2A6B02                  LD     HL,(LINENO)
01A2 11A911                  LD     DE,11A9H
01A5 CD0002                  CALL   INST
01A8 3E06                    LD     A,6
01AA 327111                  LD     (1171H),A
01AD                 ;
01AD C31000                  JP     EDITNT
01B0                 ITEMP1: DEFS   2
01B2                 ITEMP2: DEFS   2
01B4                 ;
01B4 110100                  LD     DE,0001H
01B7                 ;
01B7                 ; DEL#% ROUTINE
01B7                 ;
01B7                 ; HL ﾃﾞ ｼﾒｻﾚﾀ LINE ｦ DEL#% ｽﾙ
01B7                 ;
01B7 EB              DEL#%:  EX     DE,HL
01B8 2A0000     E            LD     HL,(RAMED)
01BB 7B              LNOSZ:  LD     A,E
01BC B2                      OR     D
01BD 2816                    JR     Z,KILL
01BF 7E              SKPD:   LD     A,(HL)
01C0 FE0D                    CP     0DH
01C2 23                      INC    HL
01C3 20FA                    JR     NZ,SKPD
01C5 E5                      PUSH   HL
01C6 D5                      PUSH   DE
01C7 EB                      EX     DE,HL
01C8 2A0000     E            LD     HL,(RAMEND)
01CB B7                      OR     A
01CC ED52                    SBC    HL,DE
01CE D1                      POP    DE
01CF E1                      POP    HL
01D0 1B                      DEC    DE
01D1 20E8                    JR     NZ,LNOSZ
01D3 E1                      POP    HL
01D4 C9                      RET
01D5            ;
01D5            ; NOW WE GET DEL#% TEXT START ADRS
01D5            ; IN HL REGISTER PAIR
01D5            ;
01D5 225D02     KILL:   LD      (DTEMP1),HL
01D8 7E         DLTLDF: LD      A,(HL)
01D9 FE0D                    CP     0DH
01DB 23                      INC    HL
01DC 20FA                    JR     NZ,DLTLDF
01DE 225F02                  LD     (DTEMP2),HL
01E1 2A0000     E            LD     HL,(RAMED)
01E4 EB                      EX     DE,HL
01E5 2A5D02                  LD     HL,(DTEMP1)
01E8 B7                      OR     A
01E9 ED52                    SBC    HL,DE
01EB E5                      PUSH   HL
01EC C1                      POP    BC
01ED 03                      INC    BC
01EE 2A5F02                  LD     HL,(DTEMP2)
01F1 2B                      DEC    HL
01F2 EB                      EX     DE,HL
01F3 2A5D02                  LD     HL,(DTEMP1)
01F6 2B                      DEC    HL
01F7                 ;
01F7 EDB8                    LDDR
01F9                 ;
01F9 EB                      EX     DE,HL
01FA                 ;
01FA 23                      INC    HL
01FB 23                      INC    HL
01FC 220000     E            LD     (RAMED),HL
01FF C9                      RET
```

```
0200 D5              INST:   PUSH   DE
0201 EB                      EX     DE,HL
0202 2A0000     E            LD     HL,(RAMED)
0205 7B              LNOSI:  LD     A,E
0206 B2                      OR     D
0207 2814                    JR     Z,JP01
0209 7E              SKPR:   LD     A,(HL)
020A FE0D                    CP     0DH
020C 23                      INC    HL
020D 20FA                    JR     NZ,SKPR
020F E5                      PUSH   HL
0210 D5                      PUSH   DE
0211 EB                      EX     DE,HL
0212 2A0000     E            LD     HL,(RAMEND)
0215 B7                      OR     A
0216 ED52                    SBC    HL,DE
0218 D1                      POP    DE
0219 E1                      POP    HL
021A 1B                      DEC    DE
021B 20E8                    JR     NZ,LNOSI
021D 22B001          JP01:   LD     (ITEMP1),HL
0220 D1                      POP    DE
0221 D5                      PUSH   DE
0222 210000                  LD     HL,0
0225 1A              JP05:   LD     A,(DE)
0226 FE0D                    CP     0DH
0228 23                      INC    HL
0229 13                      INC    DE
022A 20F9                    JR     NZ,JP05
022C EB                      EX     DE,HL
022D 2A0000     E            LD     HL,(RAMED)
0230 B7                      OR     A
0231 ED52                    SBC    HL,DE
0233 22B201                  LD     (ITEMP2),HL
0236 2A0000     E            LD     HL,(RAMED)
0239 EB                      EX     DE,HL
023A 2AB001                  LD     HL,(ITEMP1)
023D B7                      OR     A
023E ED52                    SBC    HL,DE
0240                 ;
0240 E5                      PUSH   HL
0241 C1                      POP    BC
0242 03                      INC    BC
0243 2AB201                  LD     HL,(ITEMP2)
0246 EB                      EX     DE,HL
0247 2A0000     E            LD     HL,(RAMED)
024A                 ;
024A EDB0                    LDIR
024C                 ;
024C 2AB201                  LD     HL,(ITEMP2)
024F 220000     E            LD     (RAMED),HL
0252                 ;
0252 E1                      POP    HL
0253                 ;
0253 1B                      DEC    DE
0254 7E              JP06:   LD     A,(HL)
0255 12                      LD     (DE),A
0256 FE0D                    CP     0DH
0258 23                      INC    HL
0259 13                      INC    DE
025A 20F8                    JR     NZ,JP06
025C C9                      RET
025D                 ;
025D                 DTEMP1: DEFS   2
025F                 DTEMP2: DEFS   2
0261                 TEMP1:  DEFS   2
0263                 DLTLEN: DEFS   2
0265                 INSTLN: DEFS   2
02B1 18E6                    JR     DTRMLP
02B3 C1              ESCTRM: POP    BC
02B4 C9                      RET
02B5 2A0000     E    TEXWIT: LD     HL,(RAMED)
02B8 220411                  LD     (1104H),HL
02BB EB                      EX     DE,HL
02BC 2A0000     E            LD     HL,(RAMEND)
02BF B7                      OR     A
02C0 ED52                    SBC    HL,DE
02C2 220211                  LD     (1102H),HL
02C5 21F010                  LD     HL,10F0H
02C8 11A511                  LD     DE,11A5H
02CB 011000                  LD     BC,0010H
02CE 3604                    LD     (HL),04H
02D0 23                      INC    HL
02D1 EB                      EX     DE,HL
02D2 EDB0                    LDIR
02D4 CD0000     E            CALL   DIRCT
02D7 D8                      RET    C
```


▶6809のデータシートにも出ていない動作を偶然みつけたのでおしらせします． 6809は内部がダイナミック型なので長時間MRDYを"L"にしていると，異常動作をおこします．そのとき，BSとBAはBS＝1，BA＝0というインタラプト確認状態に入ります．6809を使う人の何かの役に立てばうれしいのですが……

（XTP）

```
02D8 2A0211                LD    HL,(1102H)
02DB E5                    PUSH  HL
02DC E1           WIT#0:   POP   HL
02DD 7C                    LD    A,H
02DE B7                    OR    A
02DF 2807                  JR    Z,WIT#1
02E1 25                    DEC   H
02E2 E5                    PUSH  HL
02E3 210001                LD    HL,0100H
02E6 1807                  JR    WIT#2
02E8 110000       WIT#1:   LD    DE,0000H
02EB 7C                    LD    A,H
02EC B5                    OR    L
02ED C8                    RET   Z
02EE D5                    PUSH  DE
02EF 220211       WIT#2:   LD    (1102H),HL
02F2 CD0000    E           CALL  CTPUT
02F5 210511                LD    HL,1105H
02F8 34                    INC   (HL)
02F9 30E1                  JR    NC,WIT#0
02FB E1                    POP   HL
02FC C9                    RET
02FD                       ;
02FD CD0000    E  TEXRED:  CALL  CTDIR
0300 D8                    RET   C
0301 3AF010                LD    A,(10F0H)
0304 FE04                  CP    04H
0306 20F5                  JR    NZ,TEXRED
0308 21A511                LD    HL,11A5H
030B 7E                    LD    A,(HL)
030C FE0D                  CP    0DH
0267                       ;
0267                       ; HL ← BUNBANGO
0267                       ;
0267              TRANSL:  DEFS  2
0269              TRANSD:  DEFS  2
026B              LINENO:  DEFS  2
026D                       ;
026D                       ;
026D                       ;
026D 11A511       JP03:    LD    DE,11A5H
0270 1A                    LD    A,(DE)
0271 FE30                  CP    30H
0273 F8                    RET   M
0274 FE3A                  CP    3AH
0276 F0                    RET   P
0277 CD9502                CALL  DECTRM
027A CDB701                CALL  DEL#%
027D C9                    RET
027E                       ;
027E 11A511       JP07:    LD    DE,11A5H
0281 1A                    LD    A,(DE)
0282 FE30                  CP    30H
0284 F8                    RET   M
0285 FE3A                  CP    3AH
0287 F0                    RET   P
0288 CD9502                CALL  DECTRM
028B 11A311                LD    DE,11A3H
028E CD0300                CALL  0003H
0291 CD0002                CALL  INST
0294 C9                    RET
0295                       ;
0295                       ;
0295 C5           DECTRM:  PUSH  BC
0296 210000                LD    HL,0000H
0299 1A           DTRMLP:  LD    A,(DE)
029A FE30                  CP    30H
029C FAB302                JP    M,ESCTRM
029F FE3A                  CP    3AH
```

```
02A1 F2B302                JP    P,ESCTRM
02A4 29                    ADD   HL,HL
02A5 E5                    PUSH  HL
02A6 C1                    POP   BC
02A7 29                    ADD   HL,HL
02A8 29                    ADD   HL,HL
02A9 09                    ADD   HL,BC
02AA D630                  SUB   30H
02AC 4F                    LD    C,A
02AD 0600                  LD    B,0
02AF 09                    ADD   HL,BC
02B0 13                    INC   DE
030E 280D                  JR    Z,REDOK
0310 11F110                LD    DE,10F1H
0313 1A           REDLP:   LD    A,(DE)
0314 BE                    CP    (HL)
0315 23                    INC   HL
0316 23                    INC   HL
0317 20E4                  JR    NZ,TEXRED
0319 FE0D                  CP    0DH
031B 20F6                  JR    NZ,REDLP
031D CD0900       REDOK:   CALL  0009H
0320 113900                LD    DE,MSGLOD
0323 CD1500                CALL  0015H
0326 11F110                LD    DE,10F1H
0329 CD1500                CALL  0015H
032C 2A0211                LD    HL,(1102H)
032F EB                    EX    DE,HL
0330 2A0000    E           LD    HL,(RAMEND)
0333 B7                    OR    A
0334 ED52                  SBC   HL,DE
0336 220000    E           LD    (RAMED),HL
0339 220411                LD    (1104H),HL
033C 2A0211                LD    HL,(1102H)
033F E5                    PUSH  HL
0340 E1           REDLP1:  POP   HL
0341 7C                    LD    A,H
0342 B7                    OR    A
0343 2807                  JR    Z,RED#0
0345 25                    DEC   H
0346 E5                    PUSH  HL
0347 210001                LD    HL,0100H
034A 1807                  JR    RED#1
034C 110000       RED#0:   LD    DE,0000H
034F 7C                    LD    A,H
0350 B5                    OR    L
0351 C8                    RET   Z
0352 D5                    PUSH  DE
0353 220211       RED#1:   LD    (1102H),HL
0356 CD0000    E           CALL  CTGET
0359 3806                  JR    C,RED#2
035B 210511                LD    HL,1105H
035E 34                    INC   (HL)
035F 18DF                  JR    REDLP1
0361 E1           RED#2:   POP   HL
0362 C37C00                JP    NEW
0365                       END
```

エディタ ラベル・テーブル

BUNBAN	015D	CHANGE	014E	COMAND	0000	CTABLE	005B	DECTRM	0295
DEL#%	01B7	DEPRT	0051	DISLOP	0142	DISPLY	011B	DLTLDF	01D8
DLTLEN	0263	DTEMP1	025D	DTEMP2	025F	DTRMLP	0299	EDIT	0000
EDITNT	0010	ENDCOM	0038	ENDLEN	009E	ERM	0042	ERRCOM	002F
ESCTRM	02B3	INPUT	0085	INST	0200	INSTLN	0265	ITEMP1	01B0
ITEMP2	01B2	JP00	0181	JP01	021D	JP02	0155	JP03	026D
JP04	018F	JP05	0225	JP06	0254	JP07	027E	JUMP	004A
KILL	01D5	LENLP#	0097	LINENO	026B	LISNXT	00F7	LIST	00DE
LISTP	00D2	LNLP	0167	LNOSI	0205	LNOSLP	0101	LNOSZ	01BB
LP#1	0024	MSGLOD	0039	NEW	007C	RED#0	034C	RED#1	0353
RED#2	0361	REDLP	0313	REDLP1	0340	REDOK	031D	SKP0D	016B
SKP0DH	0105	SKPD	01BF	SKPR	0209	TEMP1	0261	TEXRED	02FD
TEXWIT	02B5	TLOP"	00C8	TRANSD	0269	TRANSL	0267	TSERCH	0020
WIT#0	02DC	WIT#1	02E8	WIT#2	02EF				

FORMユーティリティ・プログラム

「MAP-LIST」

■ 秋野 実

発表されたFORMに非常に興味をもって，さっそく使用したところ，会話形FORTRANの小型版といった感じの親しみのもてる言語だと思いました．コンパイルができる言語として GAME を今まで使っていましたが，これに比べても10～20%速く(加算と乗算で比較)，利用価値の多いことが予想されます．

ところが，FORMでゲームを作って『ホット・スタート番地は？』と考えたところ，これがわからない．そこで，FORMの利用を助けるためにMAP-LISTを作ることを思い立ち，FORMの一部を解読して，拙速を承知の上でプログラムしました．

1. MAP-LISTとは

MAP-LISTはFORMのシステム・プログラムがメモリ上に格納されている状態で，ゲームなどのオブジェクト・プログラムと共存させて使用します．それにはRAMエリアの後半の一部をFORMの管理から除いて，その部分にMAP-LISTを格納して使用します．

私の計算機はRAMが＄9FFFまであるので，FORMは＄8FFFまでを管理し，＄9000から＄432バイトにMAP-LISTを格納します(図1)．以後の説明は図1のメモリ・マップに従って行なうので， 自分のRAMエリアに合わせて読み変えてください．

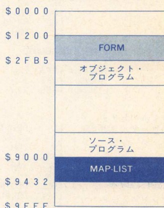
モニタを使うと簡単になるのですが，すべて FORM だけでMAP-LISTのオブジェクト・プログラムの作成およびセーブをするものとして説明します．

2.セーブ用プログラムの作成

'80年6月号のFORMを起動させ，EDITモードで**リスト1**を作り，これをコンパイルし，"MAP-LIST" とファイル・ネームをつけてBSAVEでテープに保存します．ネームがMAP-LISTというのはおかしいと思われるかもしれませんが，このプログラムでMAP-LIST本体をセーブするときのネームになるのでこのようにします．

このプログラムは，カセットに出力するデータの先頭番地を＄1104と＄1105に，そのデータ数を＄1102，＄1103に，そのデータをロードしたときの実行番地を＄1106，＄1107に入れて準備し，USR (33) とUSR (36) によってMAP-LISTをカセットにセーブします．中の**READ**文は一時プログラムの進行を中断して，セーブ用のカセットをセットする時間を得るためのものです．

図1 RAMの使用状況



リスト1

```
0:      MEM($1104)=$00
1:      MEM($1105)=$90
2:      MEM($1102)=$32
3:      MEM($1103)=$04
4:      MEM($1106)=$00
5:      MEM($1107)=$90
6:      READ(/"    SAVE ? ",AN,A1)
7:      USR(33)
8:      USR(36)
9:      END
```

3.FORMの一部変更

もう一度EDITモードに戻して，**リスト2**を作成し，コンパイルして実行します．これはMAP-LISTのオブジェクトを図1のように＄9000以下に作るためのFORMの変更です．RAMエリアが異なる場合には＄00と＄90を変更してください．

▶ **6月号の日本橋マップに掲載された，ほんのちょっとした情報とイラストに対しての稿料，大変有り難うございます．** 図書券を持ったこと自体もうれしいのですが，こんなちっぽけなハガキに対してもこんな扱いをしてくれることがとってもうれしいのです．それはさておき，私達マイコン・マニアの悪いクセとして，一般のコンピュータを知らない人を少し軽べつするようなところがあります．そのうえに一般の人々はコンピュータに対して一種の嫌悪感があります．だからますます普通の人はコンピュータを偏見の目でみます（人間はオートメーション工場や，その他もろもろの機関においてコンピュータに支配されている．というような）．こんな状態では人間はコンピュータを上手に使いこなしていけません．

4.MAP-LISTオブジェクト作成とセーブ

3．を終わった後，EDITモードに移し，**リスト3**を作成し，これをコンパイルします．次にBYEコマンドでMZ-80のモニタに移し，2．で作っておいたプログラムをカセットからロードします．

すると，**SAVE ?** と聞いてきますから，MAP-LIST を保存するカセットをセットして Y キーを押すと，MAP-LISTのオブジェクトがセーブされます．

このプログラムは**表1**のような構成になっています．また，FORMのポインタは**表2**，FORMの変数と文番号の管理用テーブル（'80年5月号，101ページの図中 TBL No.1に含まれている）は**図2**のようになっていることから，簡単に解読できると思います．

5.MAP-LISTの使用法

任意のプログラムをコンパイルした後，あるいはそれを実行した後で，BYEコマンドでMZ-80のモニタ（SP-1002）に移し，**LOAD**コマンドで4．で作ったMAP-LISTをカセットからロードします．

オート・スタートですから，LISTの最初の部分が表示されます．最後の行に**GO?** がでていますから，SPACE キーを押すと続きが表示されます．これを繰り返し，終了すると**AGAIN?** と出るので，Y あるいは N キーを押します．

変数については，変数名，変数のアドレス，変数の値が順に表示されますが，DIMENSIONについては，その名前と最初の番地とその値だけが表示されます．

FORMを＄1200番地からスタートし，**リスト4**をコンパイルした後，BYEコマンドでMZ-80モニタに戻し，MAP-LISTをロードすると**実行例1**が得られます．ソース・プログラムが＄8F77～＄8FFF，オブジェクトが＄2FB5～＄3083に格納されていることがわかります．

また，配列Aは＄3084から＄3097まで20バイト変数Cは＄30AEと＄30AFの2バイトであり，その内容はすべて0であることなどがわかります．さらに文番号10は＄2FC7，20は＄3008番地であることもわかります．

AGAIN? に対して N キーでMZ-80モニタに戻した後，FORMに**GOTO ＄122A**で移り，先にコンパイルしておいた**リスト4**を実行します．終了したらMZ-80モニタに戻り，**GOTO ＄9000**でMAP-LISTをとると，**実行例2**が得られます．

そして，実行の結果，A（1）＝1，B（1）＝1，C＝2，D＝4になったことがわかります．I，Jは**DO**文の最終値＋1になっています．

MAP-LISTのプリントをとる場合は**GO?** の後，プリントのサブルーチンを挿入すればよいと思います．

表1 プログラムの構成

エディタの行番号	内容
1～4	ソース・プログラムのエリア表示
5～7	オブジェクト・プログラムのエリア表示
8～28	変数名，番地，変数の値の表示
29～40	文番号，番地の表示

表2 プログラムで使ったポインタ

アドレス	記憶されている内容
＄130E，＄130F	オブジェクトの先頭番地
＄27D8，＄27D9	RAM ENDの番地
＄282E，＄282F	TABLE 1の始りのアドレス
＄283A，＄283B	オブジェクトの終わりの番地－2
＄2847，＄2848	ソース・プログラムの先頭番地

リスト2

```
0:      MEM($130E)=$00
1:      MEM($130F)=$90
2:      END
```

リスト4

```
0:      DIMENSION A(10),B(5)
1:      DO 10 I=1,10
2:   10 A(I)=I
3:      DO 20 J=1,5
4:   20 B(J)=J
5:  100 C=A(1)+B(1)
6:  200 D=A(2)+B(2)
7:      END
```

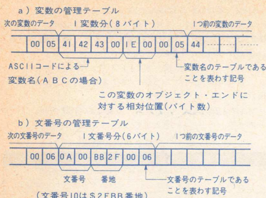
リスト3

```
0:   11 WRITE(//16.H,"MAP LIST")
1:      A=MEM($282F)*$100+MEM($282E)
2:      S=MEM($2848)*$100+MEM($2847)
3:      T=MEM($27D9)*$100+MEM($27D8)
4:      WRITE(//"SOURCE   ",S.B4,"-",T.B4)
5:      U=MEM($130F)*$100+MEM($130E)
6:      V=MEM($283B)*$100+MEM($283A)+2
7:      WRITE(//"OBJECT   ",U.B4,"-",V.B4)
8:      WRITE(//"VARIABLE        ADDRESS",25.H,"$VALUE")
9:      M=8
10:      A=A-1
11:   8 IF(MEM(A)-$03)5,,5
12:      A=A-8
13:      GOTO 8
14:   5 IF(MEM(A)-$05)2,,2
15:      IF(M-26)25,,
16:      M=1
17:      READ("    GO ? ",R.A1)
18:  25 A=A-8
19:      WRITE(/"    ")
20:      DO 10 I=1,4
21:  10 WRITE(MEM(A+I).A1)
22:      P=MEM($283B)*$100+MEM($283A)+3
23:      Q=MEM(A+6)*$100+MEM(A+5)
24:      D=P+Q
25:      E=MEM(D+1)*$100+MEM(D)
26:      WRITE(15.H,D.B4,25.H,E.B4)
27:      M=M+1
28:      GOTO 5
29:   2 WRITE(//"STATEMENT NO.  ADDRESS")
30:      M=M+2
31:   7 IF(MEM(A)-$06)6,,6
32:      IF(M-26)30,,
33:      M=1
34:      READ("    GO ? ",R.A1)
35:  30 S=MEM(A-4)*$100+MEM(A-5)
36:      AD=MEM(A-2)*$100+MEM(A-3)
37:      WRITE(/ "    ",S.I5,15.H,AD.B4)
38:      M=M+1
39:      A=A-6
40:      GOTO 7
41:   6 READ("    AGAIN ? ",R.A1)
42:      IF(R-$59),11,
43:      END
```

だから私達ホビーストは，一般大衆のコンピュータに対する偏見を取り除く努力をしなければなりません．幸い，私達は少しはコンピュータについて知っています．この知識を利用して『コンピュータは神がかったキカイではない．ただの制御装置にすぎない』とか『コンピュータが意志を持ち自分で動き始めることなどはありえない』とか言う正確な情報を世間に広めていくように努力しましょう．ワンボード派もパーコン派ももうちょっと世界にコーケンしようではありませんか．

（偉そうなことを書いているが，I/O誌上のケンカを読むのがとっても好きな京都のLittle Twin Stars）

図2　FORMの変数および文番号の管理テーブル



6.FORMの一部変更

MAP-LISTとFORMを共存させるために，私の場合＄121Bの内容を＄90に変更して，FORMの管理を＄8FFFまでにしています．こうしておくと，FORMの＄1200からのスタート，MAP-LISTの後からのFORMのロード，長いソース・プログラムに対してもMAP-LISTは消えません．

オン・メモリでコンパイルでき，しかもインタープリタ並みの手軽さでプログラムを実行できるなど，FORMは大変ユニークな利用度の高いシステムだと思います．反面，ハードとの関連が弱くなっていますが，MAP-LISTによって少しはこの点がすくわれるのではないかと思います．

最後にFORM開発者の方々に敬意を表して本文を終わります．

実行例1

```
** MONITOR SP-1002 **
*GOTO$9000


              MAP LIST

SOURCE  8F77-8FFF

OBJECT  2FB5-3083

VARIABLE        ADDRESS    $VALUE
   A            3084       0000
   B            3098       0000
   I            30A2       0000
   J            30A8       0000
   C            30AE       0000
   D            30B0       0000

STATEMENT NO.   ADDRESS
    10          2FC7
    20          3008
   100          3037
   200          305C    AGAIN ? N
```

実行例2

```
** MONITOR SP-1002 **
*GOTO$9000


              MAP LIST

SOURCE  8F77-8FFF

OBJECT  2FB5-3083

VARIABLE        ADDRESS    $VALUE
   A            3084       0001
   B            3098       0001
   I            30A2       000B
   J            30A8       0006
   C            30AE       0002
   D            30B0       0004

STATEMENT NO.   ADDRESS
    10          2FC7
    20          3008
   100          3037
   200          305C    AGAIN ? N
```

de BUG

★'80年7月号"PC-ASM"

p.96のリスト中，行番号4070の『B＝3』の後へ，『：D2＝0』を追加．

★'80年7月号"COLOR DISPLAY CONTROL SYSTEM"

p.131の**写真**6および**写真**8の写真が入れ違っていました．

★'80年7月号"スペース・チェイス"

読者の方から，『行番号200，220，240で，Illegal, function callのエラーメッセージが出るが，リスト中バグはありませんか？』の問い合わせが多数ありました．筆者の森羅万象さんからも，これに関して連絡をいただいています．

＊　＊　＊

プログラム入力上の注意ですが，本文p.136に述べたとおり，250，260行と1570～2190行に関しては，プリント・アウトしたプログラム・リストではなくて，**写真18～21に従って入力してください．**

そして，この1570～2190行の**DATA文に関しては"　"内が必ず24文字分になっているかどうか**確認してください．

たとえば，1570行は，

```
                 24字分
1570  DATA "␣\␣␣…………␣␣/␣␣"  ␣：空白
                 19字分
```

のように，\の左に空白が1つ，／の右側に空白が2つあります．もしこれらを抜かしたり，数が足りないなどして"　"内が24文字未満なら，

Illegal function call in 200（1570～1770行のDATAが正しくない時）
〃　220（1780～1980行　〃　）
〃　240（1990～2190行　〃　）

が表示されます．おそらくこのエラーが一番多いのではないでしょうか．もちろん，"　"そのものを省略してはいけません．

他に特に気をつけてもらうことはありませんが，一般的にいえることは，

1）変数名が正しいかどうか？
2）LOCATE文の水平位置，垂直位置のパラメータが正しいかどうか？
3）LINE，GET＠，PUT＠の（　）内のパラメータが正しいかどうか？
4）980～1070行の16進数が正しいかどうか？

などでしょう．

だいたい以上のようですが，もしまた何かあればご連絡ください．

★'80年5月号"CAP-Xインタープリタ"

筆者の柴崎雅史さんから，訂正の原稿が届いています．

＊　＊　＊

5月号CAP-Xにbugがありました．これは左シフト動作に，符号ビットが含まれていないというものです．これを回避するには280A～280Fの6バイトをNOPにするのが適切です．訂正してお詫びします．

I/Oプラザ

▶前略貴誌で大きく掲載されているMZやPC，etc．のプログラムの移植の方法というかポイントを載せていただけませんか？　そうなればゲームなどが今までの2倍楽しめることになると思うのですが．一つのプログラムで色々な人が持っている色々なマイコンでみんな楽しめると思います．P.S.このように思っている人は私1人ではないと思いますがどうでしょうか．（I/Oの1ファンより）

メロディーメーカー

MZ-80(BASIC+マシン語)

しびれちゃう…!

ロリコン・クラブ

今回紹介するプログラムは，MZ-80を電子オルガンに変えてしまおうというプログラムです．さらに作った曲を再生し，楽譜を書き，テープへの記録，入力，曲の修正をすることができる，かなり欲ばったプログラムです．

ゲームの効果音を作るのにも役に立ちます．ただし，RAMは32Kバイト必要です．

プログラムの構成

BASICプログラムの概略を表1に示します．また，マシン語サブルーチンは$7724から$792Bのおよそ500バイトの音発生と音楽データの生成ルーチンの2つです．

TEMPO$792AにTEMPO0～6を入れ，このルーチンを呼び出すとBUFST$792B以降に音楽データを生成していきます．データが200生成し終わるか，または9キーが押されると，このルーチンから抜け出します．フォーマットは図1のようになっています．

BASICでは，PEEK文を使ってデータをA(20)に読み込んでいます．

検索テーブルの方はSCTBLから始まり，次のように格納されています．

```
SCTBL : DEFB  "W"…キーコード          ┐
        DEFW  2A00H…分周比            │ 6×28+1
        DEFM  "=#F"…音楽コード        │ =169バイト
              ⋮                       │
        DEFB  F0H…エンド・マーク      ┘
```

また，マシン語のフローチャートを示しておきました．

プログラムのセーブ方法

まず，BASICプログラムをセーブして，その後に同じテープに続けて，マシン語サブルーチンをマシン語モニタでセーブしておきます．

プログラムを走らせるときは，

```
LOAD : RUN CR
```

と入力してやります．これで，マシン語サブルーチンは自動的に読み込んでくれます．

表1　BASICプログラムの説明

1～190行	プログラムのインストラクションとマシン語サブルーチンの入力
200～330行	各ルーチンの選択
400～780行	作曲ルーチン
1500～1670行	演奏ルーチン
5000～5600行	楽譜処理ルーチン
6000～6090行	テープへの記録ルーチン
7000～7090行	テープからの入力ルーチン
8000～8240行	曲の訂正，修正ルーチン

図1　音楽データのフォーマット

```
BUFST 1         2           3           4     ……
  = # F 9 |   R 5 | =   C 7 |   # A 1 | …  C8H
(いずれもASCIIコード)
```

図2　キーボード上の鍵盤の配置

```
    #  #  #     #  #     #  #  #     #  #     #
    W  E  R     Y  U     O  P  =     |  ∟     水
 A  S  D  F  G  H  J  K  L  ;  +  -  |  =  ||  金
 =  =  =  =                       =  =  =  =  =
 F  G  A  B  C  D  E  F  G  A  B  C  D  E  F  G
```

RUNしてみると

RUNするとマシン語サブルーチンを読み込み始め，それが終わると，『GIRL』のメロディーが流れてきます．

詳しいことは実際にやってみればよくわかると思います．ここでは鍵盤の説明と修正の方法について説明しておきます．

1) 鍵盤

鍵盤の配置は図2のようになっています．この図を見てもわかるように，マシン語サブルーチンはシャープのシステム・プログラムのテキスト中の例題10を参考にしていま

2）修正

修正するときは次の形式に従ってください（オクターブの指定，#，音名，音符の長さ）．この形式に従わないと，うまく楽譜が描かれません．

最後に

マシン語サブルーチンは500バイトほどですが，本当はもっと短かくすることができます．皆さんもいろいろと工夫してみてはいかがでしょう．

また，音楽コードのハードコピーを取りたければストリング変数A$(N)をN＝0　TO 20までPRINT/Pとすれば良いのです．

参考文献

1）シャープ：SYSTEM PROGRAM

2）丸善：Z-80マイクロコンピュータ

オープニング・メロディーとともにタイトルが表示される．

```
MELODY
MAKER

* ワタシ ガ アナタ ノ サッキョク ノ オテツダイ ヲ シマス。
* データ ヲ キロクスル タメニ テープ ヲ 1カン ヨウイ
* シテ クダサイ。
* サア アナタ ハ モウ テンサイ サッキョクカ ナノデス。

* KEYヲ ドレカ ヒトツ オシテ クダサイ。
```

鍵盤の説明が表示される．

```
コレカラ KEY ノ セツメイ ヲ シマス。

ケンバン ノ セツメイ!

  # # #   # #   # # #   # #   #
 |W|E|R| |Y|U| |O|P|=| |I|L| |水|
|A|S|D|F|G|H|J|K|L|;|+|-|I|‾|I|金|
         C D E F G A B - - - - -
F G A B                C D E F G

*オワリタイトキハ 9-KEY ヲ オシテクダサイ!
* Y-KEY ヲ オスト START シマス。
```

1～7までのキーで指定する．

```
HIT ONE KEY THAT YOU WANT !

1...サッキョク ヲ シマス。
2...エンソウ ヲ シテアゲマス。
3...アナタ ノ キョク ヲ ガクフ ニ カキマス。
4...キョク ヲ シュウセイ シマス。
5...キョク ヲ テープ ニ キロク シマス。
6...キョク ヲ テープ カラ イレマス。
7...キュウケイ シマス。
```

作曲した曲を自動演奏してみる．

```
* サア コレカラ アナタ ノ ツクッタ キョク ヲ エンソウシマス。!!!
```

作曲を指定すると，テンポを聞いてくる．

```
* ハジメニ TEMPO ヲ ケッテイ シマス。

*   1.............LARGO
*   2.............ADAGIO
*   3.............ANDANTE
*   4.............MODERATO
*   5.............ALLEGRETTO
*   6.............ALLEGRO
*   7.............PRESTO

* コノミ ノ KEY ヲ オシテ クダサイ!
```

曲を楽譜に書くこともできる．

```
ツギヘススミマスカ-------?
```


▶先日マイコンショーへ行ってきました． そんなに大したことはやっていなかったみたいで（名古屋はアカンナー）メーカーやショップの宣伝だけだったようです．僕はいーかげん頭にきたので，デモッているソフト（たいてーはBASICだった）をかなり，いじくってきました．いじくったといっても大げさなものではなく，『タダイマ ヨヤク ウケツケチュウ』を『タダイマ ザイコ ナシ!!』と変形したぐらいで……中にはBREAKをかけてもう一度RUNさせたら，かってに壊れたものもありました．（皆さん，くれぐれもデモッているソフトには触れないよーに）P.S.尾関先輩，彼女できたかァ，馬場先輩，宿題ためずにしっかり勉強しろよー．

（Mちゃんと○○をした大脇くんより）

マシン語サブルーチンのフローチャート

START
(MEMC)←0
(BUFC)←BUFST
初期化
音をとめる
CALL MSTP
①
Acc←KEY
Acc="9"か — yes → END
no
B←A
HL←SCTBL
A←(HL)
A=F0か? — yes
no
HL=HL+1
A=Bか? — yes → PROG2
no
HL=HL+5
音階データの検索

PROG2
E←(HL)
HL=HL+1
D←(HL)
(11A1)←DE
HL=HL+1
(TABLCA)←HL
DE←0
音を発生させる
CALL MSTA　音を出す
Acc←KEY
A=Bか? — no → CONT
yes
DE=DE+1
H←0
L←(TEMPOX)
DE=HL+DE
CALL DELAY
音長のカウント(DE)

CONT
③
DE<5か? — yes → ①　無視
no
DE<15 — yes → A←48　32分音符 "0"
no
DE<25 — yes → A←49　"1"
no
DE<35 — yes → A←50　"2"
no
DE<50 — yes → A←51　"3"
no
DE<70 — yes → A←52　"4"
no
DE<100 — yes → A←53　"5"
no
②
NEXT

NEXT
CALL ROUTIN
(BUFC)←A
BUFC=BUFC+1
(MEMC)=(MEMC)+1
(MEMC)=200 — yes → END
no
①

ROUTIN
PUSH BC
PUSH DE
DE←(BUFC)
HL←(TABLCA)
LDIR
(BUFC)←DE
POP DE
POP BC
RETURN
音楽コードの書き込み

END
HL←(BUFC)
(HL)←C8H
RETURN
ENDマークをつけてリターン

②
DE<140 — yes → A←54　"6"
no
DE<200 — yes → A←55　"7"
no
DE<280 — yes → A←56　"8"
no
DE<400 — yes → A←57　全音符 "9"
no
DE=DE−320
CALL ROUTIN
(BUFC)←57
BUFC=BUFC+1
(MEMC)=(MEMC)+1
(MEMC)=200 — yes → END
no
③
NEXT
長い音の処理

DELAY
PUSH DE
PUSH HL
B←1
DE←−1
HL←1851　←ここを14814にすると遅延時間≒(B)×0.1s
HL=HL+DE
HL=0 — no
yes
B=B−1
B=0 — no
yes
POP HL
POP DE
RETURN

メロディーメーカー　プログラム・リスト

```
1 REM MELODY MAKER:CLR
10 PRINT"▒";"▒▒▒";
20 PRINT"▒◣  ◢▒ ▒▒▒▒ ▒    ◢▒▒◣ ▒▒▒◣  ◥◣  ◢◤"
30 PRINT"▒◥◣◢◤▒ ▒    ▒    ▒  ▒ ▒  ▒   ◥◣◢◤"
40 PRINT"▒    ▒ ▒▒▒▒ ▒    ▒  ▒ ▒  ▒    ■"
50 PRINT"▒    ▒ ▒    ▒    ▒  ▒ ▒  ▒    ■"
60 PRINT"▒    ▒ ▒▒▒▒ ▒▒▒ ◥▒▒◤ ▒▒▒◤    ■"
70 PRINT
80 PRINT"  ▒◣  ◢▒  ◢▒◣  ▒ ◢◤ ▒▒▒▒ ▒▒▒◣ "
90 PRINT"  ▒◥◣◢◤▒  ▒ ▒  ▒◢◤  ▒    ▒  ▒ "
100 PRINT"   ▒    ▒ ■■■■ ▒▒   ▒▒▒  ▒▒▒◤".
110 PRINT"   ▒    ▒ ▒  ▒ ▒▒◣  ▒    ▒▒◣  "
120 PRINT"   ▒    ▒ ▒  ▒ ▒ ◥◣ ▒▒▒▒ ▒ ◥◣    "
130 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
140 PRINT"* ワタシ ガ アナタ ノ サッキョク ノ オテツダイ ヲ シマス。"
150 PRINT"* データ ヲ キロクスル タメニ テープ ヲ 1カン ヨウイ"
160 PRINT"* シテ クダサイ。"
170 PRINT"* サア アナタ ハ モウ テンサイ サッキョクカ ナノデス。"
171 LIMIT30490
173 USR(39):USR(42)
174 DIM A$(20)
175 TEMPO5:Z$="‾C3‾D‾#D4‾#D1‾#D4‾#D1‾F4‾#D1‾D4‾C1‾C5G‾C#A#G4‾C1B4‾C1"
176 X$="‾D4‾C1B4#G1G7R5"
177 MUSIC Z$;X$
180 PRINT"▒* KEYヲ ドレカ ヒトツ オシテ クダサイ。"
190 GETL$:IFL$=""THENGOTO190
200 PRINT"▒":M=0:N=0:AS=0
210 PRINT"HIT ONE KEY THAT YOU WANT !"
220 PRINT:PRINT:PRINT:MUSIC"E1FE"
230 PRINT"     1...サッキョク ヲ シマス。"
240 PRINT"     2...エンソウ ヲ シテアゲマス。"
250 PRINT"     3...アナタ ノ キョク ヲ ガクフ ニ カキマス。"
260 PRINT"     4...キョク ヲ シュウセイ シマス。"
270 PRINT"     5...キョク ヲ テープ ニ キロク シマス。"
280 PRINT"     6...キョク ヲ テープ カラ イレマス。"
290 PRINT"     7...キュウケイ シマス。"
300 GETP:IF(P=0)+(P>7)THENGOTO300
305 TEMPOP:MUSIC"‾C1B‾C"
310 ONPGOSUB400,1500,5000,8000,6000,7000,330
320 GOTO200
330 END
400 PRINT"▒"
410 PRINT"* ハジメニ TEMPO ヲ ケッテイ シマス。":PRINT:PRINT
420 PRINT"*   1...........LARGO"
430 PRINT"*   2...........ADAGIO"
440 PRINT"*   3...........ANDANTE"
450 PRINT"*   4...........MODERATO"
460 PRINT"*   5...........ALLEGRETTO"
470 PRINT"*   6...........ALLEGRO"
480 PRINT"*   7...........PRESTO":PRINT:PRINT
481 FORI=255TO0STEP-10
482 POKE4514,I
483 USR(71)
484 FOR J=0TO255STEP10
485 USR(68)
486 NEXTJ,I
490 PRINT"* コノミ ノ KEY ヲ オシテ クダサイ!"
491 USR(71)
500 GETX:IF(X=0)+(X>7)THENGOTO500
505 T=X-1:POKE31018,T
510 PRINT"▒":TEMPOX:MUSIC"‾C2‾E‾C"
520 PRINT"▒▒▒▒▒▒▒コレカラ KEY ノ セツメイ ヲ シマス。"
525 PRINT"▒▒▒▒▒▒ケンバン ノ セツメイ!"
530 PRINT"▒▒▒▒▒▒▒▒# # #   # #   # # #   # #   # "
550 PRINT"▒▒▒  ┌┬┬┐ ┌┬┐ ┌┬┬┐ ┌┬┐ ┌┐"
560 PRINT"▒▒▒  |W|E|R| |Y|U| |O|P|=| |I|L| |*|"
570 PRINT"▒▒▒┌┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┐"
580 PRINT"▒▒▒|A|S|D|F|G|H|J|K|L|;|+|-|I|‾‖|全|"
590 PRINT"▒▒▒└┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┘"
600 PRINT"▒▒▒ _ _ _ _ C D E F G A B ‾ ‾ ‾ ‾ ‾ "
610 PRINT"     F G A B               C D E F G "
620 PRINT"▒▒*オワリタイトキハ Q-KEY ヲ オシテクダサイ!"
630 PRINT"▒* Y-KEY ヲ オスト START シマス。"
640 GET A$
650 IF A$="Y" THEN GOTO670
660 GOTO640
670 MUSIC"‾C3"
680 PRINT"▒*ON AIR!"
690 USR(30500)
693 PRINT"*END!"
694 MUSIC"_C1C‾C"
695 FORI=0TO20:A$(I)="":NEXTI
696 XS=0
700 FORI=0TO20
710 FORJ=1TO9
720 FORK=1TO4
730 XZ=PEEK(31019+XS)
732 IF XZ=32THENA$(I)=A$(I)+" ":GOTO750
734 IF XZ=200THENA$(I)=A$(I)+"****":GOTO780
740 A$(I)=A$(I)+CHR$(XZ)
```

しあわせあふれて
MCOM大好き〜♫

```
 750 XS=XS+1:NEXTK
 760 NEXTJ
 770 NEXTI
 780 RETURN
1500 PRINT"▩▩▩▩▩▩";
1505 IFA$(0)=""THENRETURN
1510 FORI=0TO4:PRINT"  ────────────────────────────────────":PRINT:NEXT
1520 PRINT"▩▩▩▩▩▩▩▩▩▩";
1530 PRINTTAB(4);"   ╱|    ㇸ             ㇸ    "
1540 PRINTTAB(4);"──╱|── ├────── ㇸ────── ├──"
1550 PRINTTAB(4);"    |    |       |       |    "
1560 PRINTTAB(4);"─────#─●─────── ├──────●°───"
1570 PRINTTAB(4);"               # ●            "
1580 PRINT:PRINT:PRINT
1590 PRINT"*  ｻｱ ｺﾚｶﾗ ｱﾅﾀ ﾉ ﾂｸｯﾀ ｷｮｸ ｦ ｴﾝｿｳｼﾏｽ｡!!!"
1600 TEMPO6:MUSIC"‾G1‾F‾G"
1610 FORI=0TO1000:A=A:NEXT
1620 IF(X=0)+(X>7)THENINPUT"* TEMPO ﾊ ?";X:GOTO1620
1630 FORI=0TO20:TEMPOX:MUSICA$(I):NEXT
1640 PRINT"* ｺﾚﾃﾞ ｱﾅﾀﾉ ｷｮｸ ﾉ ｴﾝｿｳ ｦ ｵﾜﾘﾏｽ｡"
1650 FORI=0TO1000:A=A:NEXT
1660 TEMPO6:MUSIC"‾C2‾E‾C"
1670 RETURN
5000 PRINT"▩▩▩▩▩▩";
5005 IFA$(0)=""THENRETURN
5020 DIM R0$(3),R1$(3),R2$(3),R3$(3),R4$(3),R5$(3),R6$(3),R7$(3),R8$(3),R9$(3)
5030 DIM F0$(3),F1$(3),F2$(3),F3$(3),F4$(3),F5$(3),F6$(3),F7$(3),F8$(3),F9$(3)
5040 FOR Q=0TO2:R0$(Q)="ｨ ":NEXT:R0$(3)=" | "
5050 FORQ=0TO1:R1$(Q)="ｨ ":NEXT:R1$(2)=" | ":R1$(3)="▩▩"
5060 R2$(0)="ｨ ":R2$(1)="ｨ °":R2$(2)=" | ":R2$(3)="▩▩"
5070 R3$(0)="ｨ ":R3$(1)=" | ":R3$(2)="▩▩":R3$(3)="▩▩"
5080 R4$(0)="ｨ ":R4$(1)=" | °":R4$(2)="▩▩":R4$(3)="▩▩"
5090 R5$(0)="＼":R5$(1)="／":R5$(2)="＼":R5$(3)="┌"
5100 R6$(0)="＼":R6$(1)="／":R6$(2)="＼°":R6$(3)="┌"
5110 R7$(0)=" ▄ ":R7$(1)="▔▔▔":R7$(2)="▩▩":R7$(3)="▩▩"
5120 R8$(0)=" ▄ °":R8$(1)="▔▔▔":R8$(2)="▩▩":R8$(3)="▩▩"
5130 R9$(0)="▁▁▁":R9$(1)=" ▀ ":R9$(2)="▩▩":R9$(3)="▩▩"
5140 FORQ=0TO2:F0$(Q)=" ㇸ":NEXT:F0$(3)="●"
5150 FORQ=0TO1:F1$(Q)=" ㇸ":NEXT:F1$(2)="|":F1$(3)="●"
5160 FORQ=0TO2:F2$(Q)=F1$(Q):NEXT:F2$(3)="● °"
5170 F3$(0)=" ㇸ":FORQ=1TO2:F3$(Q)=" |":NEXT:F3$(3)="●"
5180 FORQ=0TO2:F4$(Q)=F3$(Q):NEXT:F4$(3)="● °"
5190 FORQ=0TO2:F5$(Q)=" |":NEXT:F5$(3)="●"
5200 FORQ=0TO2:F6$(Q)=" |":NEXT:F6$(3)="● °"
5210 FORQ=0TO2:F7$(Q)=" |":NEXT:F7$(3)="o"
5220 FORQ=0TO2:F8$(Q)=" |":NEXT:F8$(3)="o °"
5230 F9$(0)="▩▩":F9$(1)="▩▩":F9$(2)="▩▩":F9$(3)="o"
5240 M=0:OK=0:AS=0:N=0:OC=0
5245 PRINT"▩▩▩▩▩▩▩▩";:BF=0
5246 FORQ=0TO4:PRINT"  ────────────────────────────────────":PRINT:NEXT
5247 FORQ=0TO2:PRINT"  ─     ─     ─     ─     ─     ─ ":PRINT:NEXT
5250 M$=MID$(A$(M),AS*4+1,4)
5260 IFLEFT$(M$,1)="▔"THENOC=1
5262 IFLEFT$(M$,1)="▁"THENOC=-1
5265 IFMID$(M$,2,1)="#"THENSI=1
5270 ML$=MID$(M$,3,1)
5280 IFML$="*"THENGOTO5570
5290 IFML$="R"THENGOTO5460
5295 IFML$=""THENGOTO5530
5300 BF=ASC(ML$)
5310 IFBF=65THENBF=BF+7
5320 IFBF=66THENBF=BF+7
5330 BF=73-BF
5340 IFOC=1THENGOTO5360
5350 BF=BF+7
5355 IFOC=-1THENBF=BF+7
5360 PRINT"▩▩";
5370 FORQ=1TOBF:PRINT:NEXT
5400 BL=VAL(MID$(M$,4,1))
5410 FORQ=0TO3:PRINTTAB(3+N);
5420 ONBL+1GOTO5421,5422,5423,5424,5425,5426,5427,5428,5429,5430
5421 PRINTF0$(Q):GOTO5440
5422 PRINTF1$(Q):GOTO5440
5423 PRINTF2$(Q):GOTO5440
5424 PRINTF3$(Q):GOTO5440
5425 PRINTF4$(Q):GOTO5440
5426 PRINTF5$(Q):GOTO5440
5427 PRINTF6$(Q):GOTO5440
5428 PRINTF7$(Q):GOTO5440
5429 PRINTF8$(Q):GOTO5440
5430 PRINTF9$(Q):GOTO5440
5440 NEXT
5445 IFSI=1THENPRINTTAB(3+N);"▩▩#":SI=0
5450 GOTO5510
5460 BL=VAL(MID$(M$,4,1))
5463 PRINT"▩"
5465 ONBL+1GOTO5470,5470,5470,5470,5470,5470,5470,5471,5471,5472
5470 PRINT"▩▩▩▩▩▩▩▩":GOTO5475
5471 PRINT"▩▩▩▩▩▩▩▩":GOTO5475
```

```
5472 PRINT"■■■■■■":GOTO5475
5475 FORQ=0TO3:PRINTTAB(3+N);
5480 ONBL+1GOTO5481,5482,5483,5484,5485,5486,5487,5488,5489,5490
5481 PRINTR0$(Q):GOTO5500
5482 PRINTR1$(Q):GOTO5500
5483 PRINTR2$(Q):GOTO5500
5484 PRINTR3$(Q):GOTO5500
5485 PRINTR4$(Q):GOTO5500
5486 PRINTR5$(Q):GOTO5500
5487 PRINTR6$(Q):GOTO5500
5488 PRINTR7$(Q):GOTO5500
5489 PRINTR8$(Q):GOTO5500
5490 PRINTR9$(Q):GOTO5500
5500 NEXT
5510 AS=AS+1:N=N+4:OC=0:SI=0:OK=OK+1
5520 IFOK<9THEN5250
5530 PRINT"■";
5540 INPUT"ﾂｷﾞﾍｽｽﾐﾏｽｶ-------?";Y$
5550 IFY$=" "THEN5540
5552 FORI=0TO100STEP10:POKE4514,I
5555 USR(68):NEXT:USR(71)
5556 IF M=20THENRETURN
5557 M$=MID$(A$(M),AS*4+3,1)
5558 IFM$=""THENGOTO5560
5559 OK=0:N=0:GOTO5245
5560 AS=0:OK=0:M=M+1:N=0:GOTO5245
5570 PRINT"■■";
5580 INPUT"ｽﾍﾞﾃｵﾜﾘﾏｼﾀ-----OK ?";X$
5590 IFX$=" "THEN5580
5600 RETURN
6000 PRINT"■"
6005 IFA$(0)=""THENRETURN
6010 PRINT"* ｺﾚｶﾗ ﾃｰﾌﾟ ﾆ ｷﾛｸ ｼﾏｽ｡"
6015 TEMPO5:MUSIC"C3DEFG"
6020 PRINT"* ｷｮｸ ﾉ ﾀﾞｲﾒｲ ｦ ｷﾒﾃ ｸﾀﾞｻｲ｡"
6030 INPUT "*  ? ";CM$
6040 PRINT"* ﾜｶﾘﾏｼﾀ｡ｿﾚﾃﾞﾊ ｷﾛｸ ｼﾏｽ｡"
6050 WOPEN CM$
6060 FORQ=0TO20:PRINT/T A$(Q):NEXT
6070 CLOSE
6080 PRINT"* ｺﾚﾃﾞﾃｰﾌﾟ ﾍﾉ ｷﾛｸ ﾊ ｵﾜﾘﾏｼﾀ｡!"
6085 FORI=0TO1000:NEXT
6090 TEMPO7MUSIC"‾A6‾A6‾A6":RETURN
7000 PRINT"■"
7010 PRINT"* ｺﾚｶﾗ ﾃｰﾌﾟ ｶﾗ ｷｮｸ ｦ ﾆｭｳﾘｮｸｼﾏｽ｡"
7015 TEMPO6:MUSIC"‾CBAG"
7020 PRINT"* ﾆｭｳﾘｮｸ ｼﾀｲ ｷｮｸ ﾉ ﾅﾏｴ ｦ ｷﾒﾃｸﾀﾞｻｲ｡"
7030 INPUT"*  ? ";CM$
7040 PRINT"* ｿﾚﾃﾞﾊ ｺﾚｶﾗ ｷｮｸ ｦ ﾆｭｳﾘｮｸｼﾏｽ｡"
7050 ROPEN CM$
7060 FORQ=0TO20:INPUT/TA$(Q):NEXT
7065 CLOSE
7080 PRINT"* ｺﾚﾃﾞ ｷｮｸ ﾉ ﾆｭｳﾘｮｸ ﾊ ｵﾜﾘﾏｼﾀ｡"
7085 FOR I=0TO20:IF LEFT$(A$(I),1)="‾"THEN GOTO7089
7086 IF LEFT$(A$(I),1)="_"THEN7089
7087 IF LEFT$(A$(I),1)="#"THENA$(I)=" "+A$(I):GOTO7089
7088 A$(I)="  "+A$(I)
7089 NEXT I
7090 X=0:GOTO6090
8000 M=0:IFA$(0)=""THENRETURN
8005 PRINT"■■■■■"
8060 MUSIC"‾F3‾C‾D‾C‾F"
8080 PRINT"■■";A$(M):PRINT
8090 PRINT"* R....ｷｭｳﾌ"
8100 PRINT"* C,D,E,F,G,A,B.....ｵﾝｶｲ"
8110 PRINT"* 0..32ﾌﾞﾝ(ｷｭｳ,ｵﾝ)ﾌ"
8120 PRINT"* 1..16ﾌﾞﾝ(ｷｭｳ,ｵﾝ)ﾌ"
8130 PRINT"* ｲｶｵﾅｼﾞｸ 2....ﾌﾃﾝ16,3....8,4....ﾌﾃﾝ8"
8140 PRINT"* 5....4ﾌﾞﾝ,6....ﾌﾃﾝ4,7....2,8....ﾌﾃﾝ2"
8150 PRINT"* 9....ｾﾞﾝ(ｵﾝﾌﾟ,ｷｭｳﾌ)"
8160 PRINT"* ﾃｲｾｲ ﾊ 4SPACE ﾀﾝｲ ﾃﾞｽ｡"
8164 PRINT"* ﾀﾄｴﾊﾞ (‾#D4) (  D0) ﾉﾖｳﾆ      "
8165 PRINT"* (‾,#,ｵﾝｶｲ,ｵﾄﾉﾅｶﾞｻ) ﾄｼﾏｽ｡"
8167 PRINT"* ｼﾀｶﾞｯﾃ ｵﾝｶｲﾄｵﾝｶｲ ﾉ ｱｲﾀﾞﾊ 3SPACE ﾃﾞｽ｡"
8170 PRINT"* ｶｰｿﾙｦ ｿｳｻ ｼﾃ ｷﾎﾞｳ ﾉ ﾄｺﾛｦ ﾃｲｾｲｼﾃｸﾀﾞｻｲ!"
8175 PRINT"* ﾃｲｾｲ ｼﾀﾗ ｶﾅﾗｽﾞ CR KEY ｦ ｵｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ!!!"
8180 PRINT"■■■■■":INPUT A$(M)
8182 IFLEFT$(A$(M),1)="‾"THENGOTO8190
8183 IFLEFT$(A$(M),1)="#"THENA$(M)=" "+A$(M):GOTO8190
8184 IFLEFT$(A$(M),1)="_"GOTO8190
8185 A$(M)="  "+A$(M)
8190 PRINT"■";"ﾂﾂﾞｹﾃ ﾃｲｾｲｼﾏｽｶ?"
8195 TEMPO6:MUSIC"C4EG‾C"
8200 PRINT"ｽﾙﾅﾗﾊﾞ Y KEYｦ ﾓｳﾔﾒﾙ ﾉ ﾅﾗ N KEY ｦ "
8210 PRINT"ｵｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ｡"
8215 IFM>=20THENRETURN
8220 GETQ$:IFQ$="N"THENRETURN
8230 IFQ$="Y"THENM=M+1:GOTO8005
8240 GOTO8220
```

マシン語プログラム・リスト

```
>M 7724 792C
 7724  AF 32 29 79 21 2B 79 22 27 79 CD 47 00 CD 1B 00
 7734  FE 39 CA 64 78 47 21 7C 78 7E FE F0 CA 2E 77 23
 7744  B8 CA 50 77 23 23 23 23 23 C3 3D 77 5E 23 56 ED
 7754  53 A1 11 23 11 00 00 22 25 79 CD 44 00 CD 1B 00
 7764  B8 C2 7A 77 13 26 00 DD 21 2A 79 DD 6E 00 19 EB
 7774  CD 6A 78 C3 61 77 21 05 00 AF ED 52 FA 86 77 C3
 7784  31 77 21 0F 00 AF ED 52 FA 94 77 3E 30 C3 35 78
 7794  21 19 00 AF ED 52 FA A2 77 3E 31 C3 35 78 21 23
 77A4  00 AF ED 52 FA B0 77 3E 32 C3 35 78 21 32 00 AF
 77B4  ED 52 FA BE 77 3E 33 C3 35 78 21 46 00 AF ED 52
 77C4  FA CC 77 3E 34 C3 35 78 21 64 00 AF ED 52 FA DA
 77D4  77 3E 35 C3 35 78 21 8C 00 AF ED 52 FA E8 77 3E
 77E4  36 C3 35 78 21 C8 00 AF ED 52 FA F6 77 3E 37 C3
 77F4  35 78 21 18 01 AF ED 52 FA 04 78 3E 38 C3 35 78
 7804  21 90 01 AF ED 52 FA 12 78 3E 39 C3 35 78 7A D6
 7814  01 57 7B D6 40 5F CD 4F 78 2A 27 79 36 39 23 22
 7824  27 79 3A 29 79 3C 32 29 79 FE C8 CA 64 78 C3 7A
 7834  77 CD 4F 78 2A 27 79 77 23 22 27 79 3A 29 79 3C
 7844  32 29 79 FE C8 CA 64 78 C3 31 77 C5 D5 ED 5B 27
 7854  79 2A 25 79 01 03 00 ED B0 ED 53 27 79 D1 C1 C9
 7864  2A 27 79 36 C8 C9 C5 D5 06 01 11 FF FF 21 3B 07
 7874  19 38 FD 10 F8 D1 C1 C9 41 52 16 CF 20 46 00 00
 7884  00 20 20 52 57 F1 14 CF 23 46 53 D4 13 CF 20 47
 7894  45 BC 12 CF 23 47 44 98 11 CF 20 41 52 C3 10 CF
 78A4  23 41 46 F1 0F CF 20 42 47 F7 0E 20 20 43 59 20
 78B4  0E 20 23 43 48 3D 0D 20 20 44 55 94 0C 20 23 44
 78C4  4A DF 0B 20 20 45 4B 2D 0B 20 20 46 4F 7C 0A 20
 78D4  23 46 4C EA 09 20 20 47 50 5E 09 20 23 47 3B CC
 78E4  08 20 20 41 3D 61 08 20 23 41 FB F8 07 20 20 42
 78F4  E3 7B 07 D7 20 43 F4 10 07 D7 23 43 E2 9E 06 D7
 7904  20 44 EC 4A 06 D7 23 44 D7 EF 05 D7 20 45 D4 96
 7914  05 D7 20 46 73 3E 05 D7 23 46 75 F5 04 D7 20 47
 7924  F0 00 00 00 00 00 00 00 00
```

RANDOM BOX

MZ-80 BASIC版スクリーンデモ・プログラム

横浜市　西田博貞

'80年3月号で機械語でのスクリーンデモのプログラムが発表されましたが，このスクリーンデモをBASICで作るプログラムです．

プログラムを打ち終わったらまずSAVEして，つぎに間違いがないか良く確認してください． BASICといっても中味は機械語ですからちょっとした間違いでもボウソウの原因になります．確認してすべてOKなら**RUN**してください．すると画面がクリアされ画面の下の方にラインが引かれます．

これでカーソルが自由に動くので，カーソルを1つ下にさげて好きな絵を書いてください．ただし，画面の最上段の1行およびラインの下側には何も書かないでください．特に最上段の1行に何か書くとBASIC自体が書き変わる可能性があります（なぜでしょう？）．

すべて書き終わったらカーソルを左上に戻し（HOME する）**CR** をたたくとFILE NAME？ と聞いてくるので入力し，再度 **CR** をたたき RECORD. PLAY を押すと WRITING，ファイルネームが3つでます．そして READY が出れば，あなただけのスクリーンデモつき BASIC のでき上がりです．

次に電源断（MZ-80Cはリセット）としてできあがったスクリーンデモ・テープをLOADしてみてください．先ほど作った絵が画面に出力され，すべてLOADし終わるとエントリーベルが鳴り出します（**CR** をたたくまで鳴り続ける）．ここで **CR** をたたいてください．これでBASICが走り出します．

●おまけ

BASIC でのオートスタートについて．

フルオートとはいきませんが， BASIC ではダイレクト・モードでマルチステートメントが使用可能です．そこで

❶LOAD：RUN

❷LOAD“ファイルネーム”：RUN

をダイレクト・モードで実行すると，❶の場合は最初に見つけたプログラム，❷の場合はファイルネームで指定したプログラムをLOADして，LOAD終了後，すぐにプログラムが走ります．

```
># 10 LIMIT23295:FORI=23296TO23477:READA:POKEI,A:NEXT
 20 USR(23326):LIMITMAX:END
 30 DATA 205,39,0,205,42,0,205,39,0,205,42,0,205,62,0,205,27,0
 40 DATA 254,102,32,246,62,22,205,18,0,195,0,18,205,163,91,33,192,211
 50 DATA 54,112,35,125,254,232,32,248,62,21,205,18,0,17,163,17
 60 DATA 205,3,0,33,0,208,17,0,92,1,192,3,237,176,205,163,91,17,169,91
 70 DATA 205,21,0,205,6,0,17,241,16,205,3,0,33,0,0,34,8,17,33,240,0
 80 DATA 34,10,17,34,12,17,33,30,0,17,0,91,1,0,91,205,148,91,205,36,0
 90 DATA 33,192,3,17,0,208,1,0,0,205,148,91,33,0,92,34,4,17,205,36,0
 100 DATA 33,52,46,17,204,17,205,148,91,205,36,0,201,34,2,17
 110 DATA 237,83,4,17,237,67,6,17,205,33,0,201,62,22,205,18,0,201
 120 DATA32,70,73,76,69,32,78,65,77,69,32,63,13
```

科学者のためのBASIC

続・数値計算入門 10

——レベルIIBASICを始めよう——

★★逆アセンブラのまとめ《最終回》★★

SHINJI TANAQUAX

先月号で予告しましたとおり『数値計算入門』も，今回で終わりにさせていただきます．最終回はレベルIIＢＡＳＩＣの総仕上げという意味で取り上げた，ラベル付き逆アセンブラの説明を進めていきましょう．

II 演習

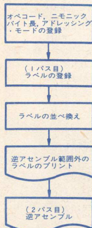
問題1009 プログラムの設計

プログラムの設計には，PASCAL の生みの親であるWIRTH先生の『段階的プログラム開発法』を使います(などというのはたてまえで，〆切に間に合わない原稿を最も効率よく仕上げるための方法なのです)．

これについては，'80年5月号の続・数値計算入門⑥でも書いているので，そちらも参照してください．

まず，全体の見通しを立てます(図1)．マシン語のオペコード (85, A 0など)，ニモニック (STA, LDAなど)，命令のバイト長 (1バイト命令，2バイト命令など)，アドレッシング・モード (イミディエイト・モード，ゼロ・ページ，etc.)などがわからなくては手も足も出ないので，まず，これを登録します．

図1 プログラムの分割 (その1)



リスト1

```
]LIST0-1000

10  REM  ************************

20  REM  *    DIS-ASSEMBLER     *

30  REM  ************************

35  DIM LBL(4096)
40  GOSUB 2200: REM  REG OPC
50  GOSUB 3000: REM  REG LBL
60  GOSUB 4000: REM  SORT LBL
70  GOSUB 6000: REM  EQU
80  GOSUB 7000: REM  SPASS
90  END
100 :
110 :
800  REM  HEX2
810  REM    DC:DECIMAL
820  REM    HS$ : HEX
830 HX$ = "0123456789ABCDEF"
840 N = 1 + DC -  INT (DC / 16) *
    16
850 HS$ =  MID$ (HX$,N,1)
860 HS$ =  MID$ (HX$,1 +  INT (DC
    / 16),1) + HS$
870  RETURN
880 :
900  REM  HEX4
905  REM   DC:DECIMAL
910  REM    HS$ : HEX
915 HX$ = "0123456789ABCDEF"
920 HS$ = ""
925  FOR U = 1 TO 4
930 N = 1 + DC -  INT (DC / 16) *
    16
935 DC =  INT (DC / 16)
940 HS$ =  MID$ (HX$,N,1) + HS$
945  NEXT
950  RETURN
955 :
960  END
965 :


]
```

I/Oプラザ

▶前略　小生は2月にPC-8001を購入して以来貴誌を愛読している歯科大学生です．　7月号の『ＰＣエレクトロ絵本』は歯学部に在籍する者として興味ある記事で，患者さんへの説明に利用しようと，さっそく愛機に入力しましたがマシン語リストにおいて，画面ストアプログラムを入力すると，画面再生用プログラムの最初の部分（&ＨＡ１ＤＯ）にまで食い込んでしまい，正しく作動しませんでした．リストにバグがあるのではないでしょうか？〔8月号のdeBUG p. 176をご覧ください．－編－〕
（高槻市　若林治）

次に，逆アセンブルする範囲の中からラベルになるアドレスを探し出してきて，登録します．

ラベルの探し方としては，サブルーチンやジャンプ命令，ブランチ命令の飛び先，ストア命令，ロード命令のメモリの番地などを，すべて登録していきます．

行番号35のディメンジョンで，ＬＢＬ（4096）となっていますが，これを大きくとれば，それだけ大きなプログラムの逆アセンブルが可能です．しかし，このままでもＡＰＰＬＥのモニタＲＯＭの逆アセンブルはできました（**リスト１**）．

３つ目はラベルのソート（並べ換え）ですが，前回の登録では同じラベルであっても，毎回登録しているので，これを整理しなければなりません．

１パス目に同じラベルのチェックをしなかった理由は，実行時間を短縮するためです．なにしろ，ＢＡＳＩＣですべての処理をするので，できるだけ単純な方法で，かつ高速な方法を採用しました．

４つ目には，逆アセンブル範囲の外のラベルのプリントを行ないます．6800系のＣＰＵでは，ゼロ・ページを利用するのが常識ですから，これらのラベルをプリントします．また，範囲外へのジャンプなどについても同様です．

先ほども書きましたが，このプログラムでは行番号35を変えないかぎり，大きなプログラムの逆アセンブルはできません．そこで，いくつかに分割して，逆アセンブルするときなど，範囲外ラベルのプリントが実に役に立つのです．

最後は，１命令ずつ逆アセンブルして，表示していけばよいのです．これは，ラベルさえ決定できれば，あとは単純作業です．

問題1010　ユーティリティの作成

処理する対象がマシン語ですから，16進数への変換サブルーチンが必要になります．そこで，まず，これを作ってしまいましょう．

行番号800～880までは，変数ＤＣに入っている10進数を16進２桁に変換して，ＨＳ＄に代入するサブルーチン，行番号900～950は16進４桁に変換するサブルーチンです．

これらは，以前どこかで紹介したような気がしますが，ディスケットに入っていたので，リナンバーしてアペンドしただけです．なにしろ〆切に追われているものですから…（行番号960の**END**は無視してください）．

汎用性のあるサブルーチン・パッケージをいくつか作っておくと便利なことが多いものです．しかし，変数名を変更しなければならないこともしばしばなので，このような処理を自動的にやってくれるユーティリティが欲しいものですね．考えてみてください．

問題1011　ＯＰコードの登録

READ文と**DATA**文の最も典型的なプログラムです（**リスト２**）．

ここでは，6502の150余りの命令（アドレッシング・モー

RANDOM BOX

PC-8001用 アペンド・プログラム

青森市　古川清治

役に立ちそうなサブルーチンをせっせと作っても，それをメイン・プログラムに組み込むとき，手でキーボードから入力していたのでは大変です．そんなとき，この『アペンド・プログラム』がお役に立ちます．

原理は簡単です．要するに，くっつけたいプログラムをすでに入っているプログラムの後にロードすればよいのです．実際このプログラムもインタープリタ内の“CLOAD”ルーチンとほとんど変わりません．

といっても“CLOAD”では前のプログラム（といってもほんの一部ですが）消えてしまうので使えません．それに，プログラムの最後のアドレスを見つけるのもちょっとやっかいです．

何はともあれ，とにかくリストを打ち込んでやってみましょう．

使い方

このプログラムはメモリ・エリアE960H～E9FFH を使用しているので，BASICでCLEAR300，&HE95F としてからリストを打ち込んでください．しかる後に，モニタから **GE960** を実行します．

するとBASICに戻るので，最初のプログラムをロードするときは **CLOAD“ファイル・ネーム”**，アペンドしたいプログラムは **LOAD“ファイル・ネーム”**（CLOADではないので注意！）です．あとは，**LOAD** “……” でいくらでもつながります．

N-BASIC のリナンバーは元の行番号に関係なく，メモリに入っている順番で行番号がつけられるので，アペンドするプログラムの行番号は気にする必要はありません．どんどんアペンドして最後にリナンバーすれば，みごとに１本のプログラムにまとまります．

注　意

このプログラムはディスクのコマンド **LOAD** を使っているので，ディスクがつながっていれば使えません．もっとも，ディスクがあればアペンドは簡単ですから，こんなプログラムは必要ないのですが…….

なお，このプログラムは32K用です．16Kをお使いの方は，E970番地をLD HL，C021に変えてください．

プログラム

```
E960:E5          PUSH HL
E961:216FE9      LD   HL,E96FH
E964:2239F1      LD   (F139H),HL
E967:E1          POP  HL
E968:ED7B36FF    LD   SP,(FF36H)
E96C:C3945C      JP   5C94H

E96F:E5          PUSH HL
E970:212180      LD   HL,8021H
E973:5E          LD   E,(HL)
E974:23          INC  HL
E975:56          LD   D,(HL)
E976:7B          LD   A,E
E977:B7          OR   A
E978:2004        JR   NZ,E97EH
E97A:7A          LD   A,D
E97B:B7          OR   A
E97C:2803        JR   Z,E981H
E97E:EB          EX   DE,HL
E97F:18F2        JR   E973H

E981:2B          DEC  HL
E982:22FEE9      LD   (E9FEH),HL
E985:E1          POP  HL
E986:00          NOP
E987:00          NOP
E988:AF          XOR  A
E989:F5          PUSH AF
E98A:323DEF      LD   (EF3DH),A
E98D:CDCF1F      CALL 1FCFH
E990:F1          POP  AF
E991:B7          OR   A
E992:67          LD   H,A
E993:22A8F0      LD   (F0A8H),HL
E996:CD245C      CALL 5C24H
E999:2AA8F0      LD   HL,(F0A8H)
E99C:EB          EX   DE,HL
E99D:3EFF        LD   A,FFH
E99F:323CEF      LD   (EF3CH),A
E9A2:D5          PUSH DE
E9A3:CDF30B      CALL BF3H
E9A6:D1          POP  DE
E9A7:060A        LD   B,AH
E9A9:CD880C      CALL C88H
E9AC:D6D3        SUB  D3H
E9AE:20F7        JR   NZ,E9A7H
```

```
E9B0:10F7        DJNZ E9A9H
E9B2:AF          XOR  A
E9B3:323CEF      LD   (EF3CH),A
E9B6:213EEF      LD   HL,EF3EH
E9B9:0606        LD   B,6
E9BB:CD880C      CALL C88H
E9BE:77          LD   (HL),A
E9BF:23          INC  HL
E9C0:10F9        DJNZ E9BBH
E9C2:213EEF      LD   HL,EF3EH
E9C5:0136EF      LD   BC,EF36H
E9C8:1E06        LD   E,6
E9CA:0A          LD   A,(BC)
E9CB:BE          CP   (HL)
E9CC:23          INC  HL
E9CD:03          INC  BC
E9CE:C2E0E9      JP   NZ,E9E0H
E9D1:1D          DEC  E
E9D2:20F6        JR   NZ,E9CAH
E9D4:21EF1F      LD   HL,1FEFH
E9D7:CDFC1F      CALL 1FFCH
E9DA:2AFEE9      LD   HL,(E9FEH)
E9DD:C36F1F      JP   1F6FH

E9E0:21F61F      LD   HL,1FF6H
E9E3:CDFC1F      CALL 1FFCH
E9E6:060A        LD   B,AH
E9E8:CD880C      CALL C88H
E9EB:B7          OR   A
E9EC:20F8        JR   NZ,E9E6H
E9EE:10F8        DJNZ E9E8H
E9F0:C39DE9      JP   E99DH

E9F3:00          NOP
E9F4:00          NOP
E9F5:00          NOP
E9F6:00          NOP
E9F7:00          NOP
E9F8:00          NOP
E9F9:00          NOP
E9FA:00          NOP
E9FB:00          NOP
E9FC:00          NOP
E9FD:00          NOP
E9FE:00          NOP
E9FF:00          NOP
```

リスト 2

```
]LIST 1000-2999

2000  REM #### TITLE #####
2010  HOME
2030  PRINT : PRINT
2040  PRINT "     APPLE DIS-ASSE
MBLER  "
2050  PRINT
2060  REM  VTAB (5)
2070  RETURN
2080 :
2200  REM #### FPASS ####
2210  DIM LNG(256),NMC$(256),ADM(
256)
2220  DIM OPC$(256)
2230  INPUT "     START ADDRESS :
"; STADR
2240  INPUT "     END   ADDRESS :
"; EDADR
2250  PRINT
2260  REM  REGISTER OPCODES,ADDR
MODE ETC
2270  REM  WHILE NOT EOF . DO
2280  READ OPC
2290  IF OPC < 0 THEN 2330
2300  IF OPC < 0 THEN 2340
2310  READ LNG(OPC),NMC$(OPC),ADM
(OPC)
2320  GOTO 2280
2330  REM      WHILE.END
2340  RETURN
2350  REM  OPCODE,LENGTH,NMC,ADDR
MODE
2360  DATA  105,2,ADC,1
2361  DATA  101,2,ADC,3
2362  DATA  117,2,ADC,8
2363  DATA  109,3,ADC,2
2364  DATA  125,3,ADC,9
2365  DATA  121,3,ADC,10
2366  DATA  97, 2,ADC,6
2367  DATA  113,2,ADC,7
2368  DATA  33,2,AND,6
2369  DATA  37,2,AND,3
2370  DATA  41,2,AND,1
2371  DATA  45,3,AND,2
2372  DATA  49,2,AND,7
2373  DATA  53,2,AND,8
2374  DATA  57,3,AND,10
2375  DATA  61,3,AND,9
2376  DATA   0,1,BRK,5
2377  DATA  186,1,TSX,5
2378 :
2379  DATA  6,2,ASL,3
2380  DATA  10,1,ASL,4
2381  DATA  14,3,ASL,2
2382  DATA  16,2,BPL,11
2383  DATA  22,2,ASL,8
2384  DATA  24,1,CLC,5
2385  DATA  30,3,ASL,9
2386  DATA  36,2,BIT,3
2387  DATA  44,3,BIT,2
2388  DATA  48,2,BMI,11
2389  DATA  80,2,BVC,11
2390  DATA  88,1,CLI,5
2391  DATA  112,2,BVS,11
2392  DATA  136,1,DEY,5
2393  DATA  144,2,BCC,11
2394  DATA  176,2,BCS,11
2395  DATA  184,1,CLV,5
2396  DATA  192,2,CPY,1
2397  DATA  193,2,CMP,6
2398  DATA  196,2,CPY,3
2399  DATA  197,2,CMP,3
2400  DATA  198,2,DEC,3
2401  DATA  201,2,CMP,1
2402  DATA  202,1,DEX,5
2403  DATA  204,3,CPY,2
2404  DATA  205,3,CMP,2
2405  DATA  206,3,DEC,2
2406  DATA  208,2,BNE,11
2407  DATA  209,2,CMP,7
2408  DATA  213,2,CMP,8
2409  DATA  214,2,DEC,8
2410  DATA  216,1,CLD,5
2411  DATA  217,3,CMP,10
2412  DATA  221,3,CMP,9
2413  DATA  222,3,DEC,9
2414  DATA  224,2,CPX,1
2415  DATA  228,2,CPX,3
2416  DATA  236,3,CPX,2
2417  DATA  240,2,BEQ,11
2418  DATA  65,2,EOR,6
2419  DATA  69,2,EOR,3
2420  DATA  73,2,EOR,1
2421  DATA  77,3,EOR,2
2422  DATA  81,2,EOR,7
2423  DATA  85,2,EOR,8
2424  DATA  89,3,EOR,10
2425  DATA  93,3,EOR,9
2426  DATA  1,2,ORA,6
2427  DATA  5,2,ORA,3
2428  DATA  8,1,PHP,5
2429  DATA  9,2,ORA,1
2430  DATA  13,3,ORA,2
2431  DATA  17,2,ORA,7
2432  DATA  21,2,ORA,8
2433  DATA  25,3,ORA,10
2434  DATA  29,3,ORA,9
2435  DATA  32,3,JSR,2
2436  DATA  38,2,ROL,3
2437  DATA  40,1,PLP,5
2438  DATA  42,1,ROL,4
2439  DATA  46,3,ROL,2
2440  DATA  54,2,ROL,8
2441  DATA  56,1,SEC,5
2442  DATA  62,3,ROL,9
2443  DATA  64,1,RTI,5
2444  DATA  70,2,LSR,3
2445  DATA  72,1,PHA,5
2446  DATA  74,1,LSR,4
2447  DATA  76,3,JMP,2
2448  DATA  78,3,LSR,2
2449  DATA  86,2,LSR,8
2450  DATA  94,3,LSR,9
2451  DATA  96,1,RTS,5
2452  DATA  102,2,ROR,3
2453  DATA  104,1,PLA,5
2454  DATA  106,1,ROR,4
2455  DATA  108,3,JMP,12
2456  DATA  110,3,ROR,2
2457  DATA  118,2,ROR,8
2458  DATA  120,1,SEI,5
2459  DATA  126,3,ROR,9
2460  DATA  129,2,STA,6
2461  DATA  132,2,STY,3
2462  DATA  133,2,STA,3
2463  DATA  134,2,STX,3
2464  DATA  138,1,TXA,5
2465  DATA  140,3,STY,2
2466  DATA  141,3,STA,2
2467  DATA  142,3,STX,2
2468  DATA  145,2,STA,7
2469  DATA  148,2,STY,8
2470  DATA  149,2,STA,8
2471  DATA  150,2,STX,13
2472  DATA  152,1,TYA,5
2473  DATA  153,3,STA,10
2474  DATA  154,1,TXS,5
2475  DATA  157,3,STA,9
2476  DATA  160,2,LDY,1
2477  DATA  161,2,LDA,6
2478  DATA  162,2,LDX,1
2479  DATA  164,2,LDY,3
2480  DATA  165,2,LDA,3
2481  DATA  166,2,LDX,3
2482  DATA  168,1,TAY,5
2483  DATA  169,2,LDA,1
2484  DATA  170,1,TAX,5
2485  DATA  172,3,LDY,2
2486  DATA  173,3,LDA,2
2487  DATA  174,3,LDX,2
2488  DATA  177,2,LDA,7
2489  DATA  180,2,LDY,8
2490  DATA  181,2,LDA,8
2491  DATA  182,2,LDX,13
2492  DATA  185,3,LDA,10
2493  DATA  188,3,LDY,9
2494  DATA  189,3,LDA,9
2495  DATA  190,3,LDX,10
2496  DATA  200,1,INY,5
2497  DATA  225,2,SBC,6
2498  DATA  229,2,SBC,3
2499  DATA  230,2,INC,3
2500  DATA  232,1,INX,5
2501  DATA  233,2,SBC,1
2502  DATA  234,1,NOP,5
2503  DATA  237,3,SBC,2
2504  DATA  238,3,INC,2
2505  DATA  241,2,SBC,7
2506  DATA  245,2,SBC,8
2507  DATA  246,2,INC,8
2508  DATA  248,1,SED,5
2509  DATA  249,3,SBC,10
2510  DATA  253,3,SBC,9
2511  DATA  254,3,INC,9
2512  DATA  -1

]
```

▶アイルボーンさん．I/Oプラザにいろいろなけなし合いがあったのを知ってますか． 古くはダイナミックRAMとスタティックＲＡＭ，時同じくして6502とＳＣ/ＭＰ，また自作派と完成品派の戦いもあけ，最近は，ワンボートとパーコンのたたかいになりました．そして，今，その戦争が終わろうとしています．なぜだかわかりますか，ワンボード派の減少も一因ですが戦いがおわるとき，かならずこのような人がいるのです．『み

ドを含む）のすべてを，命令長（ＬＮＧ），ニモニック・コード（NMC＄），アドレッシング・モード（ＡＤＭ）に登録するものです．

アドレッシング・モードに関しては，次のような番号で表現しています．

1：	イミディエイト	(LDA ＃65)
2：	アブソリュート	(LDA＄1234)
3：	ゼロ・ページ	(LDA ＄12)
4：	アキュムレータ	(ASL)
5：	インプライド	(BRK)
6：	インデクスト・インダイレクト	(LDA(＄12, X))
7：	インダイレクト・インデクスト	(LDA(＄12), Y)
8：	ゼロ・ページX	(LDA ＄12, X)
9：	アブソリュートX	(LDA＄1234, X)
10：	アブソリュートY	(LDA＄1234, Y)
11：	リラティブ	(BCC ＄－3)
12：	インダイレクト	(JMP(＄1234))
13：	ゼロ・ページY	(LDA＄12, Y)

6502はアドレッシング・モードが豊富なので，他のＣＰＵのための逆アセンブラを作るときにも，少なからず参考になるのではないでしょうか．

DATA文は左から，ＯＰコード，バイト長，ニモニック，アドレッシング・モードとなっていますが，こんなに多くのしかもワン・パターンなものを〆切の近い小生が書くわけがなく，80％はAPPLEIIと２台のディスクが作成しました．

APPLEのＤＯＳにはEXECコマンドがあるので，プログラムでプログラムを作ることができるのです．

このような機能があれば，ＲＰＧ（レポート・プログラム・ジェネレータ）的なシステム・プログラムが作れますから，コンピュータと会話をしながら，ゲームの仕様を決めてやれば，ゲーム・プログラムが作成されるという（ところまではいかないが）ことが実現可能ですね．

問題1012　ラベルの登録

プログラムの構造を，**図２**に示します．それぞれのアドレッシング・モードに応じて，ラベルＬＢＬ（Ｌ）を登録していくのですが，**リスト３**を見ていただければ，すぐにわかると思います（**図３**）．

図２　ラベルの登録

```
CL：＝STARD　；          （スタート・アドレスをCLに）
 L ：＝1　；             （ラベル番号を１に）
repeat
CM: ＝PEEK(CL)；
(オペコードがCMの命令長と，アドレッシング・モードの決定)
    case　アドレッシング・モード　of
        1，4，5：（何もしない）；
        2，9，10，12：（アブソリュートのラベル登録）；
        3，6，7，8，13：（ゼロ・ページのラベルの登録）；
        11　　　　：　（レラティブのラベルの登録）；
    else（命令長を１にする）；
    end；
CL：＝CL＋（命令長）；
until　CL＞（エンド・アドレス）；
```

問題1013　ラベルの並べ換え～ソーティング～

前にも述べましたが，ラベルの登録はラベルが出てくるたびに行なっています．つまり，飛び先は１箇所だけであっても，３箇所からのジャンプやブランチがあれば，ラベルは３つになるのです．

このままでは，あとでラベルを探すときに処理速度が落ちるので，大きい順に並べかえて，等しいものは除去します．

まず，並べ換えについては，以前にこの連載でとりあげましたクィック・ソートを使っています．これもディスケットからロードして，変数名を変えてリナンバー＆アペンドしただけです（**リスト４**）．

ＬＳＴ，ＲＳＴの２つの配列については，

```
DIM　LST(10), RST(10)
```

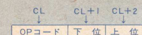
リスト３

```
]LIST 3000-3999

3000  REM #### REGISTER LABELS
3010 CL = STADR
3020 L = 1
3030  REM  REPEAT
3040 CM =  PEEK (CL)
3050 LNG = LNG(CM):ADM = ADM(CM)
3060  IF ADM = 0 THEN LNG = 1: GOTO
     3290
3070  ON ADM GOSUB 3090,3120,3170
     ,3090,3090,3170,3170,3170,31
     20,3120,3220,3120,3170
3080  GOTO 3290: REM  END OF CASE

3090  REM  ACC IMP IMM
3100  RETURN
3110 :
3120  REM  ABS
3130 LBL(L) =  PEEK (CL + 2) * 25
     6 +  PEEK (CL + 1)
3140 L = L + 1
3150  RETURN
3160 :
3170  REM  ZERO PAGE
3180 LBL(L) =  PEEK (CL + 1)
3190 L = L + 1
3200  RETURN
3210 :
3220  REM  RELATIVE
3230 PK =  PEEK (CL + 1)
3240 LBL(L) = (PK <  = 127) * PK +
     (PK > 127) * (PK - 256)
3250 LBL(L) = LBL(L) + CL + 2
3260 L = L + 1
3270  RETURN
3280 :
3290 CL = CL + LNG
3300  REM  UNTIL CL>EDADR
3310  IF CL <  = EDADR THEN 3040
3320 :
3330  RETURN
3340 :

]
```

にくいあらそいはやめましょう』．このような人はI/Oプラザの灯を消そうとする人です．非国民です．I/Oプラザは自分の言いたいことを言うところです．自分じゃ自分の短所を言いませんよ．初心者にとってこのような『あらそい』は貴重な資料になります．最後に，争いが影をひそめたあと，必ず私のような者がいるのですよ．
（バルカン星大使　サレック　スポック，元気？）

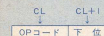
図3　ラベルの登録…アドレスの決定

1）　アブソリュート・モードの場合



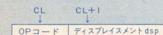
ラベル＝（上位）×256＋（下位）

2）　ゼロ・ページの場合



ラベル＝（下位）

3）　リラティブの場合



a）dsp≦127 のとき
　ラベル＝dsp＋2
b）dsp＞127のとき
　ラベル＝（dsp−256）＋2

4）　他の命令の場合
　ラベルはない

を省略してあります．もし，大きなプログラムを逆アセンブルしていて，ディメンジョンの不足のエラーが出る場合には，もう少し大きいディメンジョンをプログラムの先頭で宣言してください．

クイック・ソートには，大きく分けて再帰版と非再帰版があります．再帰版は必ずしも速いとはいえないので，ここでは言語がBASICであることも考慮して，非再帰版のクイック・ソートを採用しています（行番号5000～5310）．

ソートが終わったラベルは行番号4030～4070で２度以上定義されているものをチェックし，行番号4080～4120でそれらを除去しています．

問題1014　逆アセンブル

行番号6000～6100では，**EQU**命令の処理を行なっています．つまり，逆アセンブルの範囲にないラベルをプリントするわけです（**リスト5**）．

リスト7を見てもわかるように，ゼロ・ページのラベルがかなり登録されています．

次の行番号7000～7110では，逆アセンブルの下位モジュールをすべてコントロールしています．

行番号8000～8140は，前のサブルーチンから呼び出されるモジュールですが，ここではOPコードに応じた命令長，アドレッシング・モード，ニモニックを設定し，ラベルの作成を行ないます．また，未定義OPコードについては“???”を出力するようにしています．

この段階ではオペランドの生成はせず，次のモジュールOPLにまかせているのです．

問題1015　オペランドの生成と出力

行番号9000番台は，アドレッシング・モードに応じたオペランドの生成を行ないます（**リスト6**）．やっていることはラベルの定義のときとほとんど同じですが，より詳細にわたって処理をしているわけです．

最後のモジュールであるWRITEは，OPコード，アド

リスト4

```
]LIST 4000-5999

4000  REM #### SORT LBL #####
4010  GOSUB 5000
4020  REM   QSORT
4030 OL = LBL(1)
4040  FOR A = 2 TO L
4050  IF OL = LBL(A) THEN LBL(A) =
      - 1: GOTO 4070
4060 OL = LBL(A)
4070  NEXT
4080 P = 1
4090  FOR A = 1 TO L
4100  IF LBL(A) > 0 THEN LBL(P) =
     LBL(A):P = P + 1
4110  NEXT
4120 L = P - 1
4130  RETURN
4140 :
5000  REM ##################
5010  REM ### QUICK SORT ###
5020  REM ##################

5030  REM   INPUT L : NO. OF LBLS

5040  REM   LBL(.)  LABELS
5050 M = L
5060 S = 1
5070 LST(1) = 1
5080 RST(1) = M
5090 :
5100  REM  *** REPEAT ***
5110 L = LST(S)
5120 R = RST(S)
5130 S = S - 1
5140  REM   *** REPEAT ***
5150 I = L
5160 J = R
5170 X = LBL( INT ((L + R) / 2))
5180  REM    *** REPEAT ***
5190  IF LBL(I) < X THEN I = I +
     1: GOTO 5190
5200  IF LBL(J) > X THEN J = J -
     1: GOTO 5200
5210  IF I <  = J THEN W = LBL(I)
     :LBL(I) = LBL(J):LBL(J) = W:
     I = I + 1:J = J - 1
5220  IF I <  = J THEN 5180
5230 :::
5240  IF I < R THEN S = S + 1:LST
     (S) = I:RST(S) = R
5250 R = J
5260  IF L < R THEN 5140
5270 ::
5280  IF S <  > 0 THEN 5100
5290 L = M: RETURN
5300 :
5310  REM ## END OF QUICK SORT ##

]
```

I/Oプラザ

▶初めておたよりします．マイコンを始めて2，3ヶ月，なにもわからない私しには今のところは本にたよるしかありません．　プログラム・リストどうりに入れてRUNさせても，これで完全な物なのか悪いところがあるのかわからないことがしばしありました．今，I/O別冊⑦のMOLE GAMEなんですけれども，ゲーム方法のところに『コントロールは[N][M][<][?]キーで上下左右に移動しますが，他のキーを押すと止まります』とありますが，私のはキーを押しっぱなしにしないと動かないんです，他のキーを押すと止まるということは1回押せばその方向に動きっぱなしになるということですか？その点がなんでかお願いします．プログラムは何回となくみました．　（東京都　岩崎雄二）

リスト 5

```
]LIST6000-8999

6000  REM #### WRITE LBL #####
6010 :
6020  REM  WRITE EQU LBLS
6030 PG = 0: REM  SET PAGE 0
6040  REM  TITLE
6050  GOSUB 2000
6060 A = 1
6070  FOR I = 1 TO L
6080  IF LBL(I) < STADR OR LBL(I)
      > EDADR THEN  PRINT  TAB( 2
     0);"P";I; TAB( 26);"EQU"; TAB(
     30);"$";:DC = LBL(I): GOSUB
     900: PRINT HS$
6090  NEXT
6100  RETURN
6110 :
7000  REM  ### SPASS #####
7010 :
7020 CL = STADR
7030  REM  REPEAT
7040  GOSUB 8000: REM  LINEDATA
7050  REM    MAKEOPL
7060  GOSUB 9000
7070  REM  WRITE
7080  GOSUB 10000
7090 CL = CL + LNG
7100  IF CL <  = EDADR THEN 7040
7110  RETURN
7120 :
8000  REM  ### LINE DATA ####
8010 :
8020  REM  L: NO. OF LBLS
8030  FOR U = 1 TO L
8040  IF CL = LBL(U) THEN 8070
8050  NEXT U
8060 U =  - 1
8070  IF U < 0 THEN LBL$ = " ": GOTO
     8090
8080 LBL$ = "P" +  STR$ (U)
8090 CM =  PEEK (CL)
8100 LNG = LNG(CM)
8101  IF LNG = 0 THEN LNG = 1:ADM
      = 0:OPL$ = " ":NMC$ = "???"
      : GOTO 8130
8110 ADM = ADM(CM)
8120 NMC$ = NMC$(CM)
8130  RETURN
8140 :

]
```

リスト 6

```
]LIST 9000-

9000  REM  ####MAKE OPL ####
9010 :
9020  ON ADM GOSUB 9050,9140,9220
     ,9100,9100,9290,9360,9430,95
     00,9570,9630,9700,9770
9030  RETURN
9040 :
9050  REM  IMM
9060 DC =  PEEK (CL + 1): GOSUB 8
     00: REM  HEX2
9070 OPL$ = "#$" + HS$
9080  RETURN
9090 :
9100  REM  ACC, IMM,IMP
9110 OPL$ = " "
9120  RETURN
9130 :
9140  REM  ABS
9150 Q =  PEEK (CL + 2) * 256 +  PEEK
      (CL + 1)
9160  FOR I = 0 TO L: IF LBL(I) =
      Q THEN 9190
9170  NEXT I
9180  STOP
9190 OPL$ = "P" +  STR$ (I)
9200  RETURN
9210 :
9220  REM   ZERO PAGE
9230 Q =  PEEK (CL + 1)
9240  FOR I = 0 TO L: IF LBL(I) =
      Q THEN 9260
9250  NEXT I: STOP
9260 OPL$ = "P" +  STR$ (I)
9270  RETURN
9280 :
9290  REM  (IND,X)
9300 Q =  PEEK (CL + 1)
9310  FOR I = 0 TO L: IF LBL(I) =
      Q THEN 9330
9320  NEXT : STOP
9330 OPL$ = "(P" +  STR$ (I) + ",
     X)"
9340  RETURN
9350 :
9360  REM  (IND,Y)
9370 Q =  PEEK (CL + 1)
9380  FOR I = 0 TO L: IF LBL(I) =
      Q THEN 9400
9390  NEXT : STOP
9400 OPL$ = "(P" +  STR$ (I) + ")
     ,Y"
9410  RETURN
9420 :
9430  REM  ZERO ,X
9440 Q =  PEEK (CL + 1)
9450  FOR I = 0 TO L: IF LBL(I) =
      Q THEN 9470
9460  NEXT : STOP
9470 OPL$ = "P" +  STR$ (I) + ",X
     "
9480  RETURN
9490 :
9500  REM  ABS,X
9510 Q =  PEEK (CL + 2) * 256 +  PEEK
      (CL + 1)
9520  FOR I = 0 TO L: IF LBL(I) =
      Q THEN 9540
9530  NEXT : STOP
9540 OPL$ = "P" +  STR$ (I) + ",X
     "
9550  RETURN
9560 :
9570  REM  ABS,Y
9580 Q =  PEEK (CL + 2) * 256 +  PEEK
      (CL + 1)
9585  FOR I = 0 TO L: IF LBL(I) =
      Q THEN 9600
```

```
9590  NEXT : STOP
9600 OPL$ = "P" +  STR$ (I) + ",Y
     "
9610  RETURN
9620 :
9630  REM  RELATIVE
9640 PK =  PEEK (CL + 1):Q = (PK <
      = 127) * PK + (PK > 127) *
     (PK - 256) + CL + 2
9650  FOR I = 0 TO L: IF LBL(I) =
     Q THEN 9670
9660  NEXT : STOP
9670 OPL$ = "P" +  STR$ (I)
9680  RETURN
9690 :
9700  REM  (IND)
9710 Q =  PEEK (CL + 2) * 256 +  PEEK
     (CL + 1)
9720  FOR I = 0 TO L: IF LBL(I) =
     Q THEN 9740
9730  NEXT : STOP
9740 OPL$ = "(P" +  STR$ (I) + ")
     "
9750  RETURN
9760 :
9770  REM  ZERO ,Y
9780 Q =  PEEK (CL + 1)
9790  FOR I = 0 TO L: IF LBL(I) =
     Q THEN 9810
9800  NEXT : STOP
9810 OPL$ = "P" +  STR$ (I) + ",Y
     "
9820  RETURN
9830 :
10000  REM   WRITE
10010 :
10020 DC = CL: GOSUB 900: PRINT H
      S$;
10030 DC =  PEEK (CL): GOSUB 800:
      PRINT  TAB( 8);HS$;
10040  IF LNG = 1 THEN 10080
10050 DC =  PEEK (CL + 1): GOSUB
     800: PRINT  TAB( 11);HS$;
10060  IF LNG = 2 THEN 10080
10070 DC =  PEEK (CL + 2): GOSUB
     800: PRINT  TAB( 14);HS$;
10080  PRINT  TAB( 20);LBL$; TAB(
     26);NMC$;
10090  PRINT  TAB( 30);OPL$
10100  RETURN

]
```

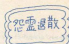
レス，ニモニックなどを，フォーマッティングして出力するものです．ここで，行番号800～および900～の10進→16進変換サブルーチンを使っているのです．

というわけで，簡単ですがプログラムの構成と各プロセデュア，モジュールのかかわりあいの説明を終わります．

実行例を**リスト7**に示します．次に作るときには，コメントのつく逆アセンブラを考えてみようと思います（冗談！）．

BASICで書かれた逆アセンブラには，隈井洋氏がASCII '79年3月号に発表したものなどがありますが，ラベルがつかないため，読みにくさが残ります．

BASICで書けば，デバッグにかかる時間や検査なども含めても，せいぜい2日で書けるでしょう．機能をレベル・アップするくらいの工夫は欲しいものです．たとえ現在は処理が遅くても，近い将来，コンパイラが出れば，機能のよさだけが残るのですからね．



リスト7

```
]RUN
     START ADDRESS : 57344
     END   ADDRESS : 57500


      APPLE DIS-ASSEMBLER

                        P1    EQU $0011
                        P2    EQU $0012
                        P3    EQU $0014
                        P4    EQU $0069
                        P5    EQU $006A
                        P6    EQU $006B
                        P7    EQU $006C
                        P8    EQU $0081
                        P9    EQU $0082
                        P10   EQU $009B
                        P11   EQU $009C
                        P12   EQU $00B1
                        P13   EQU $0102
                        P14   EQU $D43C
                        P15   EQU $DFF4
                        P33   EQU $E0DE
                        P34   EQU $E11E
                        P35   EQU $F128
E000    4C 28 F1              JMP P35
E003    4C 3C D4              JMP P14
E006    00                    BRK
E007    20 B1 00              JSR P12
E00A    90 05                 BCC P16
E00C    20 7D E0              JSR P29
E00F    90 0B                 BCC P18
E011    AA              P16   TAX
E012    20 B1 00        P17   JSR P12
E015    90 FB                 BCC P17
E017    20 7D E0              JSR P29
E01A    B0 F6                 BCS P17
E01C    C9 24           P18   CMP #$24
E01E    D0 06                 BNE P19
E020    A9 FF                 LDA #$FF
E022    85 11                 STA P1
E024    D0 10                 BNE P20
E026    C9 25           P19   CMP #$25
E028    D0 13                 BNE P21
E02A    A5 14                 LDA P3
E02C    30 C6                 BMI P15
E02E    A9 80                 LDA #$80
E030    85 12                 STA P2
E032    05 81                 ORA P8
E034    85 81                 STA P8
E036    8A              P20   TXA
```

I/Oプラザ

▶IBMのディスケットケースを知ってますか？　ミニフロッピではなく標準フロッピ用のケースだけど青くてふたをかぶせると(もちろん)正方形になります．僕の家には，標準用のディスクなどないので(ましてやマイコンなどと言う物は買おうと思っても買える状態ではない!!)，これを"書類入れ"に使っています（とこんな事言っても父からもらったのは，ケースだけだけど)．TTL(ちーちーえる)規格表，小さなノート，カセ

リスト7

```
E037   09 80          ORA #$80
E039   AA             TAX
E03A   20 B1 00       JSR P12
E03B   86 82     P21  STX P9
E03F   38             SEC
E040   05 14          ORA P3
E042   E9 28          SBC #$28
E044   D0 03          BNE P23
E046   4C 1E E1  P22  JMP P34
E049   24 14     P23  BIT P3
E04B   30 02          BMI P24
E04D   70 F7          BVS P22
E04F   A9 00     P24  LDA #$00
E051   85 14          STA P3
E053   A5 69          LDA P4
E055   A6 6A          LDX P5
E057   A0 00          LDY #$00
E059   86 9C     P25  STX P11
E05B   85 9B     P26  STA P10
E05D   E4 6C          CPX P7
E05F   D0 04          BNE P27
E061   C5 6B          CMP P6
E063   F0 22          BEQ P31
E065   A5 81     P27  LDA P8
E067   D1 9B          CMP (P10),Y
E069   D0 08          BNE P28
E06B   A5 82          LDA P9
E06D   C8             INY
E06E   D1 9B          CMP (P10),Y
E070   F0 6C          BEQ P33
E072   88             DEY
E073   18        P28  CLC
E074   A5 9B          LDA P10
E076   69 07          ADC #$07
E078   90 E1          BCC P26
E07A   E8             INX
E07B   D0 DC          BNE P25
E07D   C9 41     P29  CMP #$41
E07F   90 05          BCC P30
E081   E9 5B          SBC #$5B
E083   38             SEC
E084   E9 A5          SBC #$A5
E086   60        P30  RTS
E087   68        P31  PLA
E088   48             PHA
E089   C9 D7          CMP #$D7
E08B   D0 0F          BNE P32
E08D   BA             TSX
E08E   BD 02 01       LDA P13,X
E091   C9 DE          CMP #$DE
E093   D0 07          BNE P32
E095   A9 9A          LDA #$9A
E097   A0 E0          LDY #$E0
E099   60             RTS
E09A   00             BRK
E09B   00             BRK
E09C   A5 6B     P32  LDA P6
]
```

数値計算ライブラリー

数値計算ライブラリーでは，汎用性のあるサブルーチン・パッケージ的なプログラムを中心に考えてきましたが，マイクロコンピュータを使う以上，マシン語で書かれたサブルーチン・パッケージがあってもよいのではないかと思います．

今回は，本来ならば，行列の加算，減算，乗算，逆行列を求めるサブルーチンを公開するはずだったのですが，いそがしいときほど，インタラプト・リクエストはくるもので，結局，後の2つは未完成になってしまいました．

そんなわけで，ここでは高速行列演算パート1として，加算および減算のパッケージのみについて紹介します．

マシン語を使用する関係上，機種はAPPLEII *plus* とします（10K BASIC ROMの中のサブルーチンを使うため）．

アセンブル・リストおよびサンプル・プログラムを**リスト8**および**リスト9**に示します．

●使用法

行列加算ルーチンは＄9400から始まっています．また，減算ルーチンは＄9403からです．

これらのルーチンはBASICのプログラムから呼び出され，処理を行ないますが，対象となる行列はBASICプログラム中で最初に宣言された2つの行列――**リスト12**ではAとB――です．

行列加算ルーチンは，

```
A＝A＋B
```

を，行列減算ルーチンは，

```
A＝A－B
```

という操作を行ないます．

もし，AとBの行列の型が異なる場合，たとえば

```
DIM A(10, 11), B(2, 11)
```

というときには，

```
MAT : TYPE MISMATCH ERR (ピッ)
```

といってエラーを表示します．

別に，それほど難しいオペレーションを必要としないので，これくらいの説明で充分でしょう．

＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊

というところで，数値計算シリーズ全21回をすべて終了しました．最後になって，未知数が出てしまいましたが，行列演算part 2は，また，いつの日か（できるだけ近い将来）発表したいと思っています．

今日までの長い間，小生を応援してくれた読者のみなさんに心から感謝します．どうもありがとう．では，また！

MCOM

ットテープ，シャーペン，その他の書類がバッチリ入るのでとても重宝しています．また，横20cm，縦25cmぐらいの物で厚み25cmぐらいまでならふたを半かぶせにすれば入ります．ところでどうやったらもらえるか？親や，親戚などにＩＢＭまたは，ＩＢＭのフロッピーを使っている会社に勤めている人がいたらその人に頼んでみたらどうですか？きっともらえると思います．では．（SIMON＝KEYNESという日本人）

リスト8

```
>
*** SYNTAX ERR
>RUN
NOW EDITOR READY

EDIT OR ASSEMBLE (E/A) A

MON C

POWERSOFT ASSEMBLER FOR APPLE II VER. 01



 OPTIONS? (ALL;LIST;NONE)
A

 SOURCE IN MEMORY
(YES;NO)
Y

ENTER DATE EX. MM/DD/YY

          PROGRAM TEST               PG 01

0010 1F00                ORG  $9400
0020 9400          ARA   EQU  $40
0030 9400          ARB   EQU  $42
0040 9400          COUT  EQU  $FDF0
0050 9400          I     EQU  $EB
0060 9400          J     EQU  $ED
0070 9400          K     EQU  $F9
0080 9400          N     EQU  $FB
0090 9400          M     EQU  $FD
0100 9400          L     EQU  $06
0110 9400          AA    EQU  $50
0120 9400          CC    EQU  $52
0130 9400          BB    EQU  $54
0140 9400          FADD  EQU  $E7BE
0150 9400          FSUB  EQU  $E7A7
0160 9400          FMULT EQU  $E97F
0170 9400          FSTORE EQU $EB2B
0180 9400          FLOAD EQU  $EAF9
0190 9400          *
0200 9400 4C 8F94 MADD  JMP  ADD
HIT ANY KEY TO CONTINUE
          PROGRAM TEST               PG 01

0210 9403 4C 1495 MSUB  JMP  SUB
0220 9406          *
0230 9406 A5 6B    CHCK  LDA  $6B
0240 9408 A4 6C          LDY  $6C
0250 940A 85 40          STA  ARA
0260 940C 84 41          STY  ARA+1
0270 940E A0 02          LDY  #02
0280 9410 B1 40          LDA  (ARA),Y
0290 9412 18             CLC
0300 9413 65 40          ADC  ARA
0310 9415 85 42          STA  ARB
0320 9417 C8             INY
0330 9418 B1 40          LDA  (ARA),Y
0340 941A 65 41          ADC  ARA+1
0350 941C 85 43          STA  ARB+1
0360 941E C8             INY
0370 941F B1 40          LDA  (ARA),Y
0380 9421 C9 02          CMP  #02
0390 9423 F0 03          BEQ  NERR
HIT ANY KEY TO CONTINUE
          PROGRAM TEST               PG 01

0400 9425 4C EA94        JMP  ERR
0410 9428 C8       NERR  INY
0420 9429 B1 40          LDA  (ARA),Y
0430 942B 85 FE          STA  M+1
0440 942D C8             INY
0450 942E B1 40          LDA  (ARA),Y
0460 9430 85 FD          STA  M
0470 9432 C8             INY
0480 9433 B1 40          LDA  (ARA),Y
0490 9435 85 FC          STA  N+1
0500 9437 C8             INY
0510 9438 B1 40          LDA  (ARA),Y
0520 943A 85 FB          STA  N
0530 943C 18             CLC
0540 943D A9 09          LDA  #09
0550 943F 65 40          ADC  ARA
0560 9441 85 40          STA  ARA
0570 9443 A9 00          LDA  #00
0580 9445 65 41          ADC  ARA+1
HIT ANY KEY TO CONTINUE
          PROGRAM TEST               PG 01

0590 9447 85 41          STA  ARA+1
0600 9449
0610 9449 A0 04          LDY  #04
0620 944B B1 42          LDA  (ARB),Y
0630 944D C9 02          CMP  #02
0640 944F F0 03          BEQ  NER2
0650 9451 4C EA94        JMP  ERR
0660 9454 C8       NER2  INY
0670 9455 B1 42          LDA  (ARB),Y
0680 9457 C5 FE          CMP  M+1
0690 9459 F0 03          BEQ  NER3
0700 945B 4C EA94        JMP  ERR
0710 945E C8       NER3  INY
0720 945F B1 42          LDA  (ARB),Y
0730 9461 C5 FD          CMP  M
0740 9463 F0 03          BEQ  NER4
0750 9465 4C EA94        JMP  ERR
0760 9468 C8       NER4  INY
0770 9469 B1 42          LDA  (ARB),Y
HIT ANY KEY TO CONTINUE
          PROGRAM TEST               PG 01

0780 946B C5 FC          CMP  N+1
0790 946D F0 03          BEQ  NRR
0800 946F 4C EA94        JMP  ERR
0810 9472 C8       NRR   INY
0820 9473 B1 42          LDA  (ARB),Y
0830 9475 C5 FB          CMP  N
0840 9477 D0 71          BNE  ERR
0850 9479
0860 9479 18             CLC
0870 947A A9 09          LDA  #09
0880 947C 65 42          ADC  ARB
0890 947E 85 42          STA  ARB
0900 9480 A9 00          LDA  #00
0910 9482 65 43          ADC  ARB+1
0920 9484 85 43          STA  ARB+1
```


▶ひえー．あーびっくりした． 何にびっくりしたかというと，今日，家へ帰って某誌を見ていたら『COSMAC』と書いてあった．それでよく見たら，ハム用人工衛星のPHASE-III-AC-MOS だから消費電流の面でとても強いわけです．そんなわけで，COSMACはえらいのだ！COSMACをどんどん使いましょう．P.S.清瀬市は，イナカではありません．(いつもケナされているのだ！)
(清瀬のGrapefruit)

リスト8

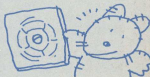
```
9486 A4 FE           LDY  M+1
9488 A5 FD           LDA  M
948A 84 EE           STY  J+1
948C 85 ED           STA  J
HIT ANY KEY TO CONTINUE
          PROGRAM TEST           PG 01

948E 60              RTS
948F
948F 20 0694 ADD     JSR  CHCK
9492 A5 FC   RPT1    LDA  N+1
9494 A4 FB           LDY  N
9496 85 EC           STA  I+1
9498 84 EB           STY  I
949A
949A A4 41   RPT2    LDY  ARA+1
949C A5 40           LDA  ARA
949E 20 F9EA         JSR  FLOAD
94A1 A4 43           LDY  ARB+1
94A3 A5 42           LDA  ARB
94A5 20 BEE7         JSR  FADD
94A8 A6 40           LDX  ARA
94AA A4 41           LDY  ARA+1
94AC 20 2BEB         JSR  FSTORE
94AF
94AF 18              CLC
HIT ANY KEY TO CONTINUE
          PROGRAM TEST           PG 01

94B0 A9 05           LDA  #05
94B2 65 40           ADC  ARA
94B4 85 40           STA  ARA
94B6 A9 00           LDA  #00
94B8 65 41           ADC  ARA+1
94BA 85 41           STA  ARA+1
94BC
94BC 18              CLC
94BD A9 05           LDA  #05
94BF 65 42           ADC  ARB
94C1 85 42           STA  ARB
94C3 A9 00           LDA  #00
94C5 65 43           ADC  ARB+1
94C7 85 43           STA  ARB+1
94C9
94C9 A5 EB           LDA  I
94CB D0 02           BNE  ASD
94CD C6 EC           DEC  I+1
94CF C6 EB   ASD     DEC  I
94D1 A5 EB           LDA  I
HIT ANY KEY TO CONTINUE
          PROGRAM TEST           PG 01

94D3 D0 C5           BNE  RPT2
94D5 A5 EC           LDA  I+1
94D7 D0 C1           BNE  RPT2
94D9
94D9 A5 ED           LDA  J
94DB D0 02           BNE  ABC
94DD C6 EE           DEC  J+1
94DF C6 ED   ABC     DEC  J
94E1 A5 ED           LDA  J
94E3 D0 AD           BNE  RPT1
94E5 A5 EE           LDA  J+1
94E7 D0 A9           BNE  RPT1
94E9
94E9 60              RTS
94EA
94EA A2 00   ERR     LDX  #00
94EC BD FA94 EL      LDA  MSG,X
94EF F0 08           BEQ  EX
94F1 09 80           ORA  #80
HIT ANY KEY TO CONTINUE
          PROGRAM TEST           PG 01

94F3 20 F0FD         JSR  COUT
94F6 E8              INX
94F7 D0 F3           BNE  EL
94F9 60      EX      RTS
94FA         MSG     DC   H'0D'
94FB                 DC   C'MAT: TYP
          E MISMATCH ERR'
9511                 DC   H'0D0700'
9514
9514
9514 20 0694 SUB     JSR  CHCK
9517 A5 FC   SRPT1   LDA  N+1
9519 A4 FB           LDY  N
951B 85 EC           STA  I+1
951D 84 EB           STY  I
951F
951F A4 43   SRPT2   LDY  ARB+1
9521 A5 42           LDA  ARB
9523 20 F9EA         JSR  FLOAD
HIT ANY KEY TO CONTINUE
          PROGRAM TEST           PG 01

9526 A4 41           LDY  ARA+1
9528 A5 40           LDA  ARA
952A 20 A7E7         JSR  FSUB
952D A6 40           LDX  ARA
952F A4 41           LDY  ARA+1
9531 20 2BEB         JSR  FSTORE
9534
9534 18              CLC
9535 A9 05           LDA  #05
9537 65 40           ADC  ARA
9539 85 40           STA  ARA
953B A9 00           LDA  #00
953D 65 41           ADC  ARA+1
953F 85 41           STA  ARA+1
9541
9541 18              CLC
9542 A9 05           LDA  #05
9544 65 42           ADC  ARB
9546 85 42           STA  ARB
HIT ANY KEY TO CONTINUE
          PROGRAM TEST           PG 01

9548 A9 00           LDA  #00
954A 65 43           ADC  ARB+1
954C 85 43           STA  ARB+1
954E
954E A5 EB           LDA  I
9550 D0 02           BNE  SASD
9552 C6 EC           DEC  I+1
9554 C6 EB   SASD    DEC  I
9556 A5 EB           LDA  I
9558 D0 C5           BNE  SRPT2
955A A5 EC           LDA  I+1
```

リスト 8

```
2030 955C D0 C1          BNE  SRPT2
2040 955E
2050 955E A5 ED          LDA  J
2060 9560 D0 02          BNE  SABC
2070 9562 C6 EE          DEC  J+1
2080 9564 C6 ED    SABC  DEC  J
2090 9566 A5 ED          LDA  J
2100 9568 D0 AD          BNE  SRPT1
HIT ANY KEY TO CONTINUE
        PROGRAM TEST               PG 01


2110 956A A5 EE          LDA  J+1
2120 956C D0 A9          BNE  SRPT1
2130 956E 60             RTS
2140 956F
2150 956F

ASSEMBLY DONE
PROGRAM IS AT 1F00 TO 206F


 WRITE OBJECT TO
 DISK OR TAPE
(D;T) ↲

 DISPLAY FILES
(YES;NO)  ↲

FILE NAME
MAT A&S
BSAVEMAT A&S,A$1F00,L$0170

HIT ANY KEY TO CONTINUE   ↲


00 ERRORS

>
```

リスト 9

```
]LIST

100  REM ************************

110  REM *   MATRIX OPERATION   *

120  REM *      ADD & SUB       *

130  REM ************************

140  DIM A(2,2),B(2,2),C(3,2)
150 :
160  FOR I = 0 TO 2
170 :: FOR J = 0 TO 2
180 :
190 ::::A(I,J) = 1
200 ::::B(I,J) = 2.34567
210 ::::C(I,J) = 1E - 4
220 :
230 :: NEXT J
240  NEXT I
250 :
255  PRINT " *** PASS 1 ***": PRINT

260  REM    CALL ADDITION
270  REM     MAT A=A+B
280  CALL 9 * 4096 + 4 * 256
285  PRINT " ### PASS 2 ###": PRINT

290 :
300  FOR I = 0 TO 2
310 :: FOR J = 0 TO 2
320 :
330 :::: PRINT A(I,J),
340 :
350 :: NEXT J
360  NEXT I
370 :
380  PRINT
390 :
395  PRINT " $$$ PASS 3 $$$": PRINT

400  REM     CALL SUBTRACTION
410  REM    MAT A=A-B
420  CALL 9 * 4096 + 4 * 256 + 3
425  PRINT " +++ PASS 4 +++": PRINT

430 :
440  FOR I = 0 TO 2
450 :: FOR J = 0 TO 2
460 :
470 :::: PRINT A(I,J),
480 :
490 :: NEXT J
500  NEXT I
510 :
520  END

]

]RUN
 *** PASS 1 ***

 ### PASS 2 ###

3.34567          3.34567          3.34567
3.34567          3.34567          3.34567
3.34567          3.34567          3.34567

 $$$ PASS 3 $$$

 +++ PASS 4 +++

1                1                1
1                1                1
1                1                1

]
```



▶ウェーン！みんな聞いてくださいませ。 中間テストが終わり，ほっとしているとその結果が返ってきた．な，なんと，古典が27点，現代国語が31点，英語が39点であった．50点満点のテストじゃないぞ，100点満点のテストじゃ，もちろん，赤点であった．このテストが良ければ今ごろはMZ-80Cでも買っていたのに．グスン，母上様のおゆるしはいつでるかわからん（金はあるのになー，もう）．最後に全国の高校生のみなさん，お互いにがんばりましょう．

（浦和西高の西弥生さんを好きな男の子こと大宮高1—4のパー坊）

C-MOS ICの使い方 14

～デコーダ回路と使い方～

宍倉博之

先月号ではゲート回路について説明しました．ゲート回路は，さまざまなロジック回路の基本となるもので，その使われ方もまたさまざまです．

デコーダ回路は，ゲート回路の最も基本的な応用回路ですが，と同時にごく一般的で応用範囲の広い回路であるために，しばしば標準ＩＣ化されています．今回はC-MOS 4000シリーズの中におけるデコーダＩＣについて紹介するとともに，ゲート回路の応用という側面からもながめてみたいと思います．

なお，デコータＩＣのうち，７セグメント・デコーダについては，次回もしくはその後の機会に説明したいと思います．

1. デコーダ回路

*N*ビット２進コード（バイナリ・コード）は，2^N個の状態値を表現することができます．２進コードの値によって異なる制御を行なわせるときなどは，この*N*ビット２進コードを2^N個の状態信号に分解してやらねばなりません．この動作が狭い意味でのデコード（Decode）で，コード化（エンコード；Encode）の逆の動作に当ります．デコード動作を行なう回路は**デコーダ**（Decoder）と呼ばれます．

したがって，通常，デコーダは*N*本の入力端子を持ち，2^N本（もしくは，それ以下）の出力端子を持っています．そして，*N*個の入力端子に載っている*N*ビット２進信号の値に対応する１個の出力端子だけが，選択的に〝H〞，あるいは〝L〞になるごとく動作するのです．

こうしたデコーダは，**デマルチプレクサ**（De-multiplexer）とも呼ばれます．

図１は２ビットの２進コードを４本の信号ライン（デコード・ライン）に分解するための，2 Line to 4 Line デコーダ（**２－４デコーダ**とか，あるいは，**1 of 4 デコーダ**，とも呼ばれます）回路の例を示しています．また，**表１**はその関数表を示しています．

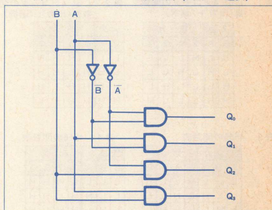
２ビット入力信号がA，Bともに〝L〞（あるいは〝0〞）のときには，Q_0だけが〝H〞になります．よって，

$$Q_0=\overline{B}\cdot\overline{A}$$

B＝〝L〞，A＝〝H〞のときには，Q_1だけが〝H〞になります．よって，

$$Q_1=\overline{B}\cdot A$$

図１　1 of 4 デコーダ回路図（出力〝H〞選択）



B＝〝H〞，A＝〝L〞のときには，Q_2だけが〝H〞になります．よって，

$$Q_2=B\cdot\overline{A}$$

B＝A＝〝H〞のときには，Q_3だけが〝H〞になります．よって，

$$Q_3=B\cdot A$$

２ビット２進コードでは，４つの状態を表現できますが，これら４つの状態，すなわち，$\overline{B}\cdot\overline{A}$，$\overline{B}\cdot A$，$B\cdot\overline{A}$，および$B\cdot A$によって，１本の出力ラインだけが選択されるのです．

図１および**表１**に示したように，入力２進コードの値に対応する１本の出力だけが選択的に〝H〞になるように動作するデコーダは，**〝H〞アクティブのデコーダ**とか，**〝H〞選択のデコーダ**とか，あるいは**〝H〞出力のデコーダ**と呼ばれます．**出力〝H〞選択のデコーダ**とか，**出力〝H〞アクティブのデコーダ**という言い方をすれば，より正確です．

回路構成によっては，入力２進コードの値に対応する１本の出力だけが選択的に〝L〞になった方が，都合が良い場合もあります．このようなデコーダは，**〝L〞アクティブのデコーダ**とか，**〝L〞選択のデコーダ**とか，あるいは**〝L〞出力のデコーダ**などと呼ばれます．**出力〝L〞選択のデコーダ**とか，**出力〝L〞アクティブのデコーダ**という言い方をすれば，より正確です．

図２は出力〝L〞選択の２－４デコーダの回路図を，ま

図2　1 of 4デコーダ回路図（出力"H"選択）

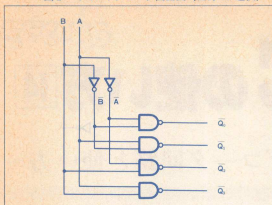


表1　1 of 4デコーダの関数表（出力"H"選択）

入力		出力			
B	A	Q_0	Q_1	Q_2	Q_3
L	L	H	L	L	L
L	H	L	H	L	L
H	L	L	L	H	L
H	H	L	L	L	H

表2　1 of 4デコーダの関数表（出力"L"選択）

入力		出力			
B	A	$\overline{Q_0}$	$\overline{Q_1}$	$\overline{Q_2}$	$\overline{Q_3}$
L	L	L	H	H	H
L	H	H	L	H	H
H	L	H	H	L	H
H	H	H	H	H	L

表3　4555の関数表

禁止入力	入力		出力			
$\overline{E}$	B	A	Q_0	Q_1	Q_2	Q_3
L	L	L	H	L	L	L
L	L	H	L	H	L	L
L	H	L	L	L	H	L
L	H	H	L	L	L	H
H	X	X	L	L	L	L

X：無関係

表4　4556の関数表

禁止入力	入力		出力			
$\overline{E}$	B	A	$\overline{Q_0}$	$\overline{Q_1}$	$\overline{Q_2}$	$\overline{Q_3}$
L	L	L	L	H	H	H
L	L	H	H	L	H	H
L	H	L	H	H	L	H
L	H	H	H	H	H	L
H	X	X	H	H	H	H

X：無関係

た，**表2**はその関数表を示しています．4つの出力信号端子$\overline{Q_0}$，$\overline{Q_1}$，$\overline{Q_2}$，および$\overline{Q_3}$はそれぞれ，

$$\overline{Q_0}=\overline{B}\cdot\overline{A}$$
$$\overline{Q_1}=\overline{B}\cdot A$$
$$\overline{Q_2}=B\cdot\overline{A}$$
$$\overline{Q_3}=B\cdot A$$

で与えられます．

デコーダは，それ自体一般的な回路であるために，多くの場合，**図1**や**図2**のようにゲート回路単位できちんと書かないで，**図1**は図3のように，また**図2**は**図4**のように省略して表現します．このように省略した上で，その近傍に2－4デコーダと書いておけば，それで意味は通じるわけです．

C-MOS4000シリーズの中では，**4555**と**4556**が2－4デコーダ（1 of 4デコーダ）です．**4555**は**図5**に示すように，出力"H"選択のデコーダで，**4556**は**図6**に示すように，出力"L"選択のデコーダです．いずれも，1パッケージの中に，デコーダが2回路入っています．

4555の内部回路図を**図7**に，**4556**の内部回路を**図8**に示します．**表3**，**表4**はこれらの関数表です．$\overline{E}$という入力端子がありますが，これは禁止入力の端子で，$\overline{E}$＝"H"だとデコード機能が禁止されます．**図7**で$\overline{E}$＝"H"だと，A，Bの入力信号に無関係に3入力NANDゲート回路の

図3　1 of 4デコーダの省略された回路記号（出力"H"選択）

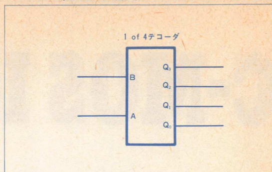


図4　1 of 4デコーダの省略された回路記号（出力"L"選択）

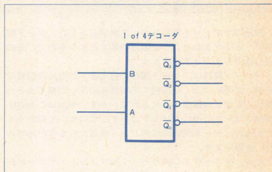


図5　Dual Binary to 1 of 4デコーダ/デマルチプレクサ出力"H"選択4555B

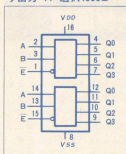
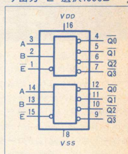


図6　Dual Birary to 1 of 4デコーダ/デマルチプレクサ出力"L"選択4556B



出力が"H"になり，よって，Q_0～Q_3はすべて"L"になります．つまり，いずれの出力も選択されないという状態が得られます．

また，**図8**で$\overline{E}$＝"H"だとA，Bの入力信号に無関係に3入力NANDゲート回路の出力が"H"になり，よって，$\overline{Q_0}$～$\overline{Q_3}$はすべて"H"になります．つまり，いずれの出力も選択されないという状態が得られるのです．

図7および**図8**は，NANDゲート回路の後段に，インバータ段が1段ないし2段設けられており，バッファ段の役目を果たしています．

参考までに，EはEnable（イネーブル）の頭文字で，したがって，$\overline{E}$はいわばDisable（ディセイブル），つまり禁止を意味するのです．

表3および**表4**の$\overline{E}$＝"H"のところを見てください．AとBの欄が"X"になっていますが，これはAとBの信号が"H"であっても，"L"であってもよい．つまり関係ないということを示すものです．言い換えると，$\overline{E}$＝"H"はA，Bに優先するのです．関数表では，しばしば使われる表現法なので，よく憶えておいてください．

I/Oプラザ

▶うおーI/O，うひゃーI/O，べじょーI/O，なろーI/O，ひひひI/O，なーにがI/O，うるせーいI/O，すてきだわァI/O，あーあっI/O，どうしてI/O，めちゃくちゃI/O，高いぞI/O，うまいぞI/O，だめだこりゃI/O，うふふI/O，わっはっはっはっI/O，ワンダフルI/O，なんでまたI/O，たらちねのI/O，あらっいやねI/O，すすすごい！I/O，ちかれたI/O，くそーI/O，読んでるI/O，めちゃI/O，ちゃめI/O，お茶I/O，へいへいI/O，イエーイI/O，ぐぞいI/O，まぶいI/O，ガスケツI/O，いひーっI/O，もうかけないI/O，さよならI/O，（これらは3年間I/Oを読み続けて特に感じたことでございます）．
（中島一郎）

図7　4555回路図/1回路禁止入力付きの1 of 4デコーダ（出力“H”選択）

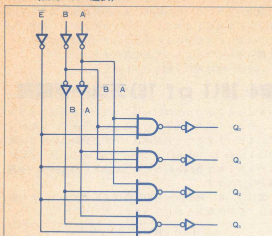


図8　4550回路図/1回路禁止入力付きの1 of 4デコーダ（出力“L”選択）

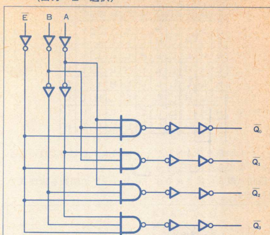
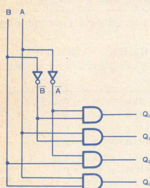
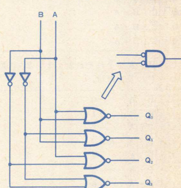


図9　1 of 4デコーダ回路

c）ANDゲート回路で構成



b）NORゲート回路で構成



以上の例ではデコーダ回路をＡＮＤ系の回路，つまり，ＡＮＤゲート回路やＮＡＮＤゲート回路で形成しましたが，もちろんＯＲ系のゲート回路から構成することもできます．ＡＮＤ系のゲート回路とＯＲ系のゲート回路との相互論理変換については既に前回説明しましたから，復習ということになります．

$$Q_0=\overline{B}\cdot\overline{A}=\overline{B+A}$$
$$Q_1=\overline{B}\cdot A=\overline{B+\overline{A}}$$
$$Q_2=B\cdot\overline{A}=\overline{\overline{B}+A}$$
$$Q_3=B\cdot A=\overline{\overline{B}+\overline{A}}$$

ですから，図９（ａ）に示したＡＮＤゲート回路による２－４デコーダ回路は，図９（ｂ）に示すようなＮＯＲゲート回路による２－４デコーダ回路とまったく等価です．

なお，図９（ｂ）のＮＯＲゲート回路は，通常のＮＯＲゲート回路記号で表わしてもよいのですが，入力側に『丸印』のついたＡＮＤ記号で表わした方が，わかりやすいということは前回説明したとおりです．

■３－８デコーダ（１of８デコーダ）回路

３ビットの２進コードをデコードするのが３－８デコーダです．３ビット２進コードは８個のコード値を表現するので，デコードされた出力は８本になります．８本の出力のうち１本だけが選択されるという意味で，１ of ８デコーダとも呼ばれます．その回路構成を図10に，関数表を表５に示しています．

図10　1 of 8(3－8デコーダ)回路図

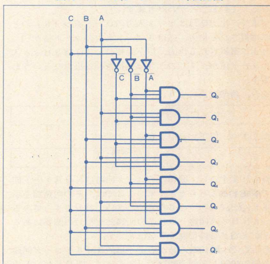


図10と表５は出力“H”選択の３－８デコーダを示していますが，出力“L”選択にするには，図10の８個のＡＮ

表5　1 of 8デコーダ(3-8デコーダ)の関係表

入力			出力							
C	B	A	Q_0	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4	Q_5	Q_6	Q_7
L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	L
L	L	H	L	H	L	L	L	L	L	L
L	H	L	L	L	H	L	L	L	L	L
L	H	H	L	L	L	H	L	L	L	L
H	L	L	L	L	L	L	H	L	L	L
H	L	H	L	L	L	L	L	H	L	L
H	H	L	L	L	L	L	L	L	H	L
H	H	H	L	L	L	L	L	L	L	H

Dゲート回路をNANDゲート回路にするだけで良いことはいうまでもないでしょう．

図10と**表5**に示される3－8デコーダの関数を論理式で表わせば，

$$Q_0=\overline{C}\cdot\overline{B}\cdot\overline{A}$$
$$Q_1=\overline{C}\cdot\overline{B}\cdot A$$
$$Q_2=\overline{C}\cdot B\cdot\overline{A}$$
$$Q_3=\overline{C}\cdot B\cdot A$$
$$Q_4=C\cdot\overline{B}\cdot\overline{A}$$
$$Q_5=C\cdot\overline{B}\cdot A$$
$$Q_6=C\cdot B\cdot\overline{A}$$
$$Q_7=C\cdot B\cdot A$$

となります．C，B，Aをそれぞれ2^2，2^1，2^0の重みを持つ3ビット・コードと考えれば，

$$\overline{C}\cdot\overline{B}\cdot\overline{A}\longrightarrow 0$$
$$\overline{C}\cdot\overline{B}\cdot A\longrightarrow 1$$
$$\overline{C}\cdot B\cdot\overline{A}\longrightarrow 2$$
$$\overline{C}\cdot B\cdot A\longrightarrow 3$$
$$C\cdot\overline{B}\cdot\overline{A}\longrightarrow 4$$
$$C\cdot\overline{B}\cdot A\longrightarrow 5$$
$$C\cdot B\cdot\overline{A}\longrightarrow 6$$
$$C\cdot B\cdot A\longrightarrow 7$$

のようなコード値になり，ちょうどQ_0～Q_7のサフィックスに対応していることがわかります．

つまり，出力Q_0は3ビット入力のコード値が『0』のときに選択される出力，Q_1は3ビット入力のコード値が『1』のときに選択される出力，以下同様にしてQ_7は3ビット入力のコード値が『7』のときに選択される出力だというわけです．

なお，論理変換により，

$$Q_0=\overline{C}\cdot\overline{B}\cdot\overline{A}=\overline{C+B+A}$$

となります．以下，途中を省略しますが，

$$Q_7=C\cdot B\cdot A=\overline{\overline{C}+\overline{B}+\overline{A}}$$

が得られますから，**図10**のデコーダ回路はNORゲート回路で構成することもできます．ここでは，その回路図を示しませんが，トライしてみてください．自分でやってみると，AND系の回路とOR系の回路とが相対の関係にあることが実感として把握できるはずです．

ところで，**図10**からわかるように，3－8デコーダ回路は1個の**4069**と3個の**4073**で，あるいは，NORゲートの場合なら1個の**4069**と3個の**4025**で構成できます．もちろん，それでも結構なのですが，3－8デコーダ回路は汎用性に富む基本的な回路ですから，すでに1個のICの中に作られています．後述する**4028**がそれです．また，3－8デコーダ回路自体，すでに一般的な回路ですから，多くの場合は図10のようにゲート回路単位まで回路構成を描くことはなく，入出力端子を明記したボックスで表記し，近傍，もしくはボックスの中に3－8デコーダ（1 of 8デコーダ）と書いておくことにもって表現されます．

いわば，暗黙裡の了解というわけです．

■4-16(1 of 16)デコーダ回路

4ビット2進コードは$2^4=16$のコード値を表現しますから，デコード出力は16本ということになります．したがって，4ビット2進コードをデコードする回路は4-16（正確には4 Line to 16Line）デコーダです．あるいは，16本出力のうち1本が選択されるという意味で**1 of 16デコーダ回路**と呼ばれます．

図11は，4－16デコーダの回路図を示しており，また**表6**は，その関数表を示しています．

$$S_0=\overline{D}\cdot\overline{C}\cdot\overline{B}\cdot\overline{A}=\text{コード値『0』}$$

以下，

$$S_{15}=D\cdot C\cdot B\cdot A=\text{コード値『15』}$$

まで，入力のコード値に対応する1本の出力が選択的に，〝H″になります．

入力コードが〝HLHL″～〝HHHH″は，コード値が『10』～『15』ということになりますが，最近よく使われる16進表現では，

〝HLHL″=『10』=『A』
〝HLHH″=『11』=『B』
〝HHLL″=『12』=『C』
〝HHLH″=『13』=『D』
〝HHHL″=『14』=『E』
〝HHHH″=『15』=『F』

というように『10』以上に対してはA～Fが割り当てられます．したがって，出力端子の名称はS_A～S_Fとでもすれば便利ですが，4ビット入力信号の名称をA，B，C，Dにするのも一般的な用法なので，混同を避ける意味でS_{10}～S_{15}が使われているのです．

いうまでもなく，**図11**の回路および**表6**の関数表は出力〝H″選択の場合を示しています．選択される1本の出力だけが〝L″になる出力〝L″選択のデコーダは，**図11**の4入力ANDゲート回路をNANDゲート回路にすればよいのです．

論理変換を施すことによって，NORゲート回路で置換することができるのは，もう説明の必要がないでしょう．

C-MOS4000シリーズの中では，**4514**と**4515**がラッチ回路を内蔵した4－16デコーダです．ラッチ回路の機能と動作については別の機会に説明する予定ですが，**図12**に示す回路ブロック図において，STROBE端子を〝H″にしておけば，ラッチ（LATCH）回路はないのと同じです．

4514は，出力〝H″選択の4－16デコーダ，また**4515**は，出力〝L″選択の4－16デコーダです．**図12**に示すようにINHIBITという端子がありますが，これは文字通り禁止信号の入力端子で，INHIBIT=〝H″のときには，4ビット入力のいかんにかかわらず，16本の出力がすべて禁止状態になります．つまり，**4514**では全出力が〝L″になり，**4515**では全出力が〝H″になります．

4－16デコーダは極めて応用範囲の広い便利な回路ですが，困るのは端子数が多いことです．4ビット入力で4ビ

I/Oプラザ

▶はじめまして，僕の学校にはマイコン・クラブがないので発足させようと無線部へ入っています．と思う心とウラハラに，私にも部にも金欠病がまんえんしておりまして，どうにもなりません（私の学校ではアルバイト禁止なのです）．そこでどなたか親切な方，いらなくなったマイコン（できればBASICが使えるの）をゆずってください．
（京都市　大薮吉致）

図11　4-16デコーダ回路(1 of 16)

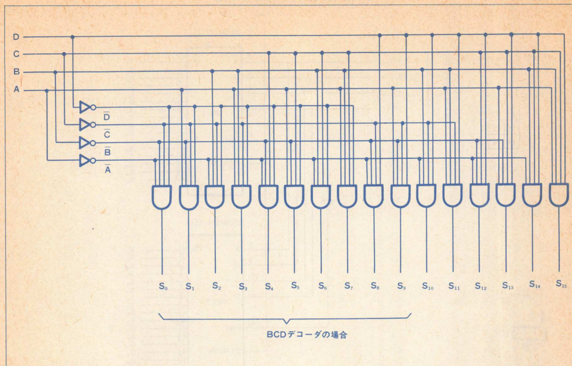
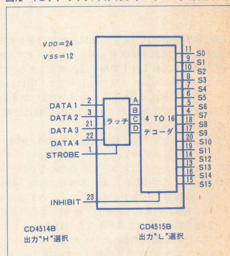


表6　4-16(1 of 16)デコーダ関係表

	入	力							出				力							
コード値	D	C	B	A	S_0	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8	S_9	S_{10}	S_{11}	S_{12}	S_{13}	S_{14}	S_{15}
0	L	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
1	L	L	L	H	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
2	L	L	H	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
3	L	L	H	H	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
4	L	H	L	L	L	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
5	L	H	L	H	L	L	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
6	L	H	H	L	L	L	L	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L
7	L	H	H	H	L	L	L	L	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L
8	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	L
9	H	L	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L
10 (A)	H	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	L	L	L	L	L
11 (B)	H	L	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	L	L	L	L
12 (C)	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	L	L	L
13 (D)	H	H	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	L	L
14 (E)	H	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	L
15 (F)	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H

図12　4ビット・ラッチ/4 to 16ライン・デコーダ4514/4515



ン，出力で16ピン，さらにV_{DD}とGND端子を含めると最小限で22ピンが必要になります．したがって，4514，4515では24ピンのDIPパッケージを使っていますが，14ピンDIPや16ピンDIPに比べて，かなり大きなパッケージになっています．

4－16デコーダ回路だけだと，入出力にバッファ段を入れたとしても200素子以下の回路規模で，現在の集積度技術からすればMSI（Middle Scale Integrated Circuit：中規模IC）というよりは，SSI（Small Scale Integrated Circuit：小規模IC）の部類に入ります．

つまり，ICとしてのチップ・サイズは小さいのにパッケージが大きい…．いわば，中味が少ないのに箱だけが大きい，というわけですから，IC屋からすれば不合理なICです．もちろん，使用する方にしてみれば，『そんなことは，知ったことではない』のでしょうが．

そんなわけで，4-16デコーダ以上のデコーダは標準ICにはありません．たとえば，5-32デコーダだって考えられないことはありませんが，それだと40ピンのパッケージになってしまいます．

もちろん，場合によっては5-32デコーダが必要になるときだってあるでしょう．そんな場合にはどうするか．それが図13です．5-32デコーダは4555や4556からでも構成ができますし，後述する3-8デコーダICを使って構成することもできます．実際，プリント基板によっては，24ピン・パッケージのICを使い，実装するのが難かしいこともありますから，その方が良いこともあるのです．

図13　5-32デコーダ回路の構成

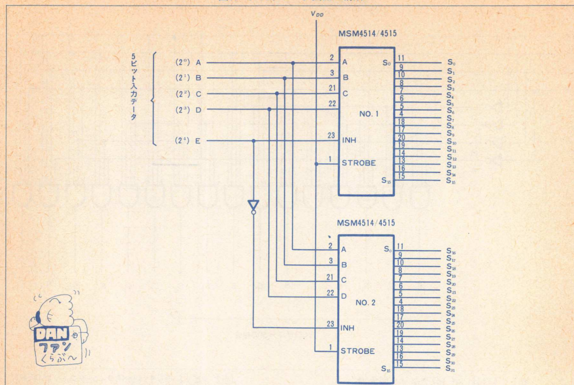


図13はＭＳＭ4514，もしくはＭＳＭ4515を２個使って，5-32デコーダ回路を構成する例を示しています．4514，4515におけるＩＮＨＩＢＩＴ端子は，ダテにあるのではなく，このような増設の場合に役立つ端子です．図13において，Ｅ＝〝L″のときには，NO. 2 の4514/4515が禁止状態になり，Ｅ＝〝H″のときには，NO. 1 の4514/4515が禁止状態になります．

また，4514もしくは，4515を４個と4556（図６に示しました）１個（２回路のうち１回路だけでよい）を使うと，６ビット２進コードをデコードするための6-64デコーダ回路が構成できます(図14)．先に述べたように，4556は２ビットの入力信号に対応する４出力のうちの１出力を選択する（〝L″選択）2-4デコーダですから，この出力信号を使って４個の4514/4515を選択してやればよいのです．デコーダでデコーダを選択する，というわけです．

このようにすれば，7-128デコーダ回路とか，8-256デコーダ回路なども構成できます．たとえば，8-256デコーダ回路は，16個の4514もしくは4515と，１個の4515で構成できます．回路図を描いてみてください．

ところで，6-64デコーダとかそれ以上のデコーダはＲＯＭやＲＡＭなど，つまりメモリのアドレス・デコーダに使われます．たとえば，1,024ワードのＲＯＭなら，10－1024デコーダが必要ですし，256ワードＲＡＭなら，8-256デコーダが必要です．しかし，ＲＯＭやＲＡＭのアドレス・デコーダは，そのＲＯＭチップやＲＡＭチップの中に内蔵されているのが普通ですから，よほど特殊な応用でない限り，4000シリーズのＩＣを使って多ビットのデコーダを構成するという機会はないでしょう．

＊ＲＯＭやＲＡＭにアドレス・デコーダが内蔵されているのは当然な話で，でなければ，アドレス入力に256ピンだとか1,024ピンが必要になってしまいます．

■BCDデコーダ回路

４ビット２進コードのうち，コード値でいえば『０』～『９』，コードでいえば〝ＬＬＬＬ″～〝ＨＬＬＨ″だけを扱うのがＢＣＤ（Binary Coded Decimal：２進化10進）コードです．ＢＣＤコードを10本の出力ラインにデコードするのがＢＣＤデコーダです．

ＢＣＤデコーダの関数表を表７に示します．またＢＣＤデコーダの回路は，図11に示した4-16デコーダ回路のうち，S_0～S_9の部分に当ります．

4000シリーズC-MOSの中では，4028がＢＣＤデコーダ

表７　ＢＣＤデコーダ関数表

入力					出力									
コード値	D	C	B	A	S_0	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8	S_9
0	L	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L
1	L	L	L	H	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L
2	L	L	H	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	L
3	L	L	H	H	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L
4	L	H	L	L	L	L	L	L	H	L	L	L	L	L
5	L	H	L	H	L	L	L	L	L	H	L	L	L	L
6	L	H	H	L	L	L	L	L	L	L	H	L	L	L
7	L	H	H	H	L	L	L	L	L	L	L	H	L	L
8	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	L
9	H	L	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H

I/Oプラザ

▶わが家のマイコン（その１）ＲＡＭ48Kなのですが，ＯＳが６Ｋ，BASICが32Ｋありますが，ユーザーエリアが18Ｋ以上あります？
（その２）手作りマイコンなのですが，ＲＡＭが72Ｋあります．でもMONITOR１Ｋ（ＲＯＭ），作ったマシン語プログラム１Ｋバイト，残り71Ｋバイトは，使用せず，ただただむだな電気を消費しています．何と2102Ａ×576→５Ｖ25Ａ．！！！！
(de JRIVVV)

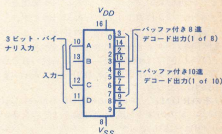
図14　6-64デコーダ回路

6ビット入力データ

MSM4556 1/2

MSM4514/4515 × 4 個

図15　ＢＣＤデコーダ回路



ＩＣです(図15).

図16は4028の応用例を示したもので，４ビットの入力信号の値により，10個のＬＥＤのうちいずれかひとつを発光表示させようというものです．図16の４ビット入力信号をＢＣＤコードに従って，『０』～『９』まで，ある周期ごとに順次歩進させ，かつ，繰り返せば，10個のＬＥＤが流れるように順次発光するディスプレイ，つまり『パチンコ屋さん』のディスプレイのようなディスプレイを行なうことができます．

マイコンの関係では，比較的７セグメント形式の数字表示が多いのは事実ですが，最近ではオーディオのカセット・デッキなどのレベル計にＬＥＤを使った点（ドット）表示が多く使われています．こうしたドット列による，いわばアナログ的なデジタル表示は針メータとも対応しますし，レベルの変化が直感的に視認できる長所があります．数字

図16　4028応用回路例ＬＥＤ10点表示回路

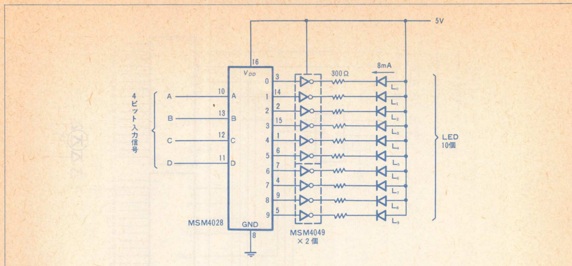
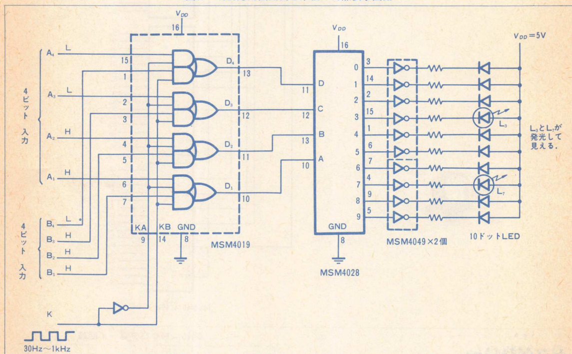


図17　4028応用回路例２系統×10点表示回路



表示だと，入力信号のダイナミックなレベル変化を，そのままにダイナミックに表示することは不可能です．

ドット列による表示のもうひとつの長所は，２つの異なる入力信号を同じディスプレイで表示することができるということです．図17は4028を使って，２系統のＢＣＤ入力信号を同一の10ドット構成のＬＥＤで同時に表示するための回路例を示しました．

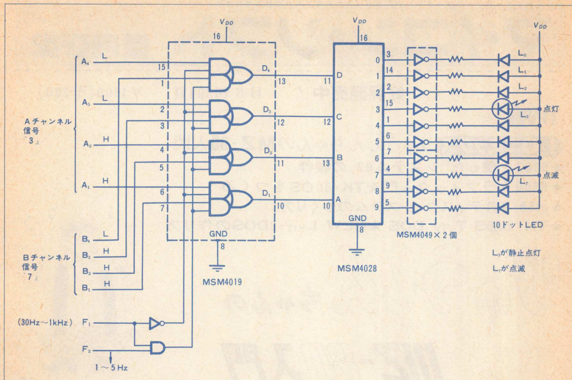
4019は前回紹介した，Quad AND-OR Select Gate です．図17で，Ｋ入力端子に人間の目視ではその交番がわからない，30Hz～1kHzの（デューティ50%の…）パルスを与えると，たとえば，Ｋ＝"Ｌ"の期間にはA_4，A_3，A_2，A_1の信号がデコードされて表示され，Ｋ＝"Ｈ"の期間にはB_4，B_3，B_2，B_1の信号がデコードされて表示されます．いうまでもなく，A_4は2^3のA_3は2^2の，A_2は2^1の，そしてA_1は2^0の重みを持っていますし，B_4～B_1についても同様です．

たとえば，チャンネルＡのコード値が『３』，つまりA_3＝"Ｌ"，A_2＝"Ｌ"，A_1＝"Ｈ"，A_0＝"Ｈ"であって，他方，チャンネルＢのコード値が『７』，つまりB_4＝"Ｌ"，B_3＝"Ｈ"，B_2＝"Ｈ"，B_1＝"Ｈ"である場合には，Ｋ＝"Ｌ"のとき，10個の発光ダイオードL_0～L_9のうち，L_3が発光し，Ｋ＝"Ｈ"のとき，L_7が発光します．したがって，Ｋの信号が"Ｌ"，"Ｈ"交番すれば，L_3とL_7とが交番して発光するわけですが，その交番周波数が人間の目視で視認できない程度のものであれば，目で見る限りL_3とL_7とが同時発光して見えることになります．その交番周波数は30 Hz 以上であれば充分です．

I/Oプラザ

▶はじめて投稿します．マイコンを持っていない小生はマイコンSHOPに日夜通いＭＺの『影武者ゲーム』を制作中です．　今度，学校の数学部にな，なんとMZ-80Cのフルセット（カラーディスプレイ，プリンタ，DISK, etc.）一式が入ります．ついているのだ!!．P.S.いずれ HUDSON に対向してDAIKIグループができるであろうと同じクラスの伊藤君が言っておりました．
（長いペンネームを考えようとしたが結局うかばなかった男より）

図18　4028応用回路例２系統×10点表示回路



ここで，ちょっと面白いことは，Kに与えるパルスのデューティを変えると，A系統（チャンネルA）の表示とB系統（チャンネルB）の表示の輝度比を変えることができることです．デューティを50%にすれば，同じ輝度になります．たとえば，Kに与えるパルスとして，〝L〞期間＞〝H〞期間にとれば，A系統の方がB系統より明るい表示になります．

このように２系統の信号値を同時に表示する例としては，たとえば，一方の信号が目標値で，他方の信号が現在値もしくは実際値とか，あるいは一方の信号がピーク値で，他方の信号が現在値というような例が考えられます．同時に表示することによって，両者の差が一目で認識できるのです．

図18は，やはり，4028と4019を使った２系統10ドット表示回路の例を示していますが，A系統の信号とB系統の信号を明瞭に区別できるようにするために，B系統の表示を点滅表示させてみました．人間の目で見て，自然に点滅して見えるようにするために，B系統の信号を１Hz～５Hzで変調しています．

なお，BCDデコーダは，図15にも示されているように，４ビットのうち３ビットだけを使えば，3-8 デコーダとしても使うことができます．

RANDOM BOX　SP-5020にカーソル文を！

松山市　武田信孝

今年のI/O１月号のRANDOM BOXに，MZ-80Kにカーソル文をつける，というのが載っていました．この機能は非常に使いやすく便利なものですが，ただ，これはSP-5010用でした．そこで，SP-5020にも同じ機能をつけようということになったわけです．

まず，BASIC SP-5020をLOADし，このプログラムを入力してください．入力終了後，**POKE4355, 46 :USR(33):USR(36)** を実行して，テープにSAVEしておいてください．これででき上がりです．

使い方は，SP-5010のときと，まったく同じで，**CUR X,Y(0≦X≦39, 0≦Y≦24)** で計算式も使え（**例**　CUR X＋５，４），SP-5010で作ったプログラムがそのまま使えます．ただし，**BYE** は使えなくなるので，**USR (0)**で，代用してください．

なお，このプログラムはI/O１月号の，金沢武志氏の『MZ-80Kにカーソル文をつける』を参考にしていただきました．どうもありがとうございました．

```
3F00  CD A9 19   CALL 19A9H
  03  7B         LD   A,E
  04  FE28       CP   28H
  06  D2 98 13   JP   NC,1398H
  09  32 71 11   LD   (1171H),A
  0C  CD 9A 16   CALL 169AH
  0F  2C         INC  L
  10  CD A9 19   CALL 19A9H
  13  7B         LD   A,E
  14  FE 19      CP   19H
  16  D2 1F 3F   JP   NC,3F1FH
  19  32 72 11   LD   (1172H),A
  1C  C3 B5 19   JP   19B5H
  1F  AF         XOR  A
  20  32 71 11   LD   (1171H),A
  23  C3 93 13   JP   1398H

155D  43 55 D2

2855  00 3F
```

I/O BOOKS

ディーラーをやっつけろ！

9月中旬刊

カリフォルニア大学教授エドワード．O．ソープ著

四六版 250 頁　**定価1800円**（〒160）

カリフォルニア大学の数学教授がコンピュータを使ってブラックジャックの必勝法を開発！おかげでラスベガスやプエルトリコのカジノは大恐慌．本書さえあれば，〝ミスターK〟も大負けしないで済んだ!?ギャンブラーのあなたの必読書！

コンピューター犯罪との戦い

9月中旬刊

オーガスト・ベクエイ著

四六版 160 頁　**定価1200円**（〒160）

鉄道から貨車が 200 台蒸発．預金口座から数百万ドルが蒸発．コンピュータ犯罪は貧しい者が行なう犯罪ではない．その主役は若くて教養のある技術的に有能なエリートである．

ホワイト・カラー犯罪の中で大きな割合を占めるようになったコンピュータ犯罪を米国の第１人者が解説．

バックナンバーについて

７月末現在I/Oは'80年５，７月号を除き，すべて品切れになっております．

バックナンバーをご希望の方は申し訳ありませんが，コピーサービスをご利用ください．

コピーサービスは１頁20円です．

なお，

合本①〔'76.11～'77.2〕￥1,900(〒160)

合本②〔'77.3 ～'77.5〕￥1,900(〒160)

合本③〔'77.6 ～'77.9〕￥1,900(〒160)

とTHE BEST OF I/O No.1，2，4，5は在庫があります．ご利用ください．

年＼月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
76											←合本①	
77	→	→	←合本②			→	←合本③		→	×	×	×
78	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
79	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
80	×	×	×	×	○	×	○	×				

○印＝在庫有１冊￥500　（送料込）

×印＝品切れ

▨印＝THE BEST OF I/Oに収録

THE BEST OF I/O

ザ・ベスト・オブ・アイオー

I/Oに掲載された主要記事を再編集しておとどけします．

★ **No. 1** 78年〔ハード編上〕……好評発売中！

★ **No. 2** 78年〔ハード編下〕……好評発売中！

No. 3 78年〔ソフト編〕……近　刊

★ **No. 4** 79年〔ハード編上〕……好評発売中！

★ **No. 5** 79年〔ハード編下〕……好評発売中！

No. 6 79年〔ソフト編上〕……近　刊

No. 7 79年〔ソフト編下〕……近　刊

定価各2,500円（〒200）

■お申し込みは現金書留に題名とNo.を記入の上，下記宛へ

〒151 東京都渋谷区代々木１-37-1

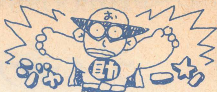
ぜんらくビル ５F

㈱工学社　バックナンバー係

電卓コーナー（fx-502P用）

●島大生 in TTT

マシン語お助けマン



マシン語でプログラムを作っているときに大変面倒臭く感じるのが相対ジャンプです。手元にあるカシオfx-502P を使って，68系ブランチ命令のOFFSET計算と，逆アセンブラを使えない人のための，OFFSETの逆計算プログラムを作りました。

なにしろ，プログラム電卓でプログラムを作るのは初めてなので，冗長な部分もあり，使いにくい面もありますが，ワンボード・マイコンを死蔵しないためにもこういうプログラムもなかなかです。

操作方法

*m*進→*n*進の変換は*fx-502P*使用説明書p. 54，例5のサブルーチンのメモリ・ナンバーを多少動かして使いました。16進表示も同様に2桁区切りで読む方法をとりました。

15¦15¦09¦15　液晶表示
F　F　9　F

これは少々苦しいですが，アルファベットの表わせないプログラム電卓としては仕方ないところです。

2，8，16進数の演算の仕方はすべての数を1度10進数に変換して計算し，また逆変換します。

	P4	
16進数	⇄	10進数
	INV P9	
	P3	
8進数	⇄	10進数
	INV P8	
	P2	
2進数	⇄	10進数
	INV P7	

例1〜例4までに実行例を示します。

OFFSET計算

前述の方法でOPコードのアドレスを16進数で入力し，P1の後，飛び先アドレス16，EXE でOFFSET値が16進数で表示されます。

●マイナスの値が出た場合は，負方向のオーバーブランチです。

●π＝3.141592653が出た場合は，正方向のオーバーブランチです。

例5〜例7に実行例を示します。

OFFSETの逆計算

オブジェクト・リストなどから，プログラムを読む場合にOFFSETとOPコードアドレスから飛び先を求めるものです。

OPコードアドレス16，INV P6，OFFSET16 EXE

例8〜例9に実行例を示します。

おわりに

2進数は，制御などのビット・パターンを作るときによく使うのでなかなか便利です。プログラム電卓を使えば，持ち運びが苦になりませんから，授業中にもプログラムできます。私はやっていませんが，Hi.

BASICやPASCALなどの高級言語だけでなく，機械語やプログラム電卓を使うのもアマチュアとしては一考というものでしょう。

例1　FFE0₁₆ を10進数に変換

15¦15¦14¦00，P4　→ 65504
F　F　E　0

例2　9₁₀ を2進数に変換

9，INV P7　→ 1001

例3　FF9F₁₆ ＋77₈ の解を16進数で求める

15¦15¦09¦15，P4，＋，77，P3，＝，INV P9
F　F　9　F　→ 15¦15¦13¦14
　　　　　　　F　F　D　E

例4　10110101₂ を16進数に変換

10110101，P2，INV P9　→ 11¦05
　　　　　　　　　　　B　5

例5

```
        :
  $FF9F  LB01  LDAA #01
        :
  $FFA7        BRA  LB01
        :
```

のとき

15¦15¦10¦07，P1，15¦15¦09¦15 EXE
F　F　A　7　　F　F　9　F
→ 15¦06
　 F　6　OFFSET

例6　FF9F から FF80へ相対ブランチ

15¦15¦09¦15，P1，15¦15¦08¦00 EXE
→ 13¦15　∴OFFSET $DF

例7　FEAFからFFD5へ相対ブランチ

15¦14¦10¦15，P1，15¦15¦13¦05 EXE
オーバーフロー！　→ 3.141592653

例8　（FFA7）　20　F6
　　　　↑　　　↓　　↘
　　　アドレス　BRA　OFFSET

15¦15¦10¦07，INV P6，15¦06 EXE
∴飛び先アドレスは $FF9F　→ 15¦15¦09¦15

例9　FFEE　20
　　　 FFEF　CA

15¦15¦14¦14，INV P6，12¦10 EXE
∴飛び先アドレスは＄FFBA　→ 15¦15¦11¦10

m進⇄n進変換プログラム

ラベル	命令	ステップ
P3	Min・6，〔(，1，0，Min・9，8，Min・8，GSB INV P5，)〕，	9
INV P8	Min・6，〔(，8，Min・9，1，0，Min・8，GSB INV P5，)〕，	9
P2	Min・6，〔(，1，0，Min・9，2，Min・8，GSB INV P5，)〕，	9
INV P7	Min・6，〔(，2，Min・9，1，0，Min・8，GSB INV P5，)〕，	9
P4	Min・6，〔(，2，INV 10ˣ，Min・9，1，6，Min・8，GSB INV P5，)〕，	10
INV P9	Min・6，〔(，1，6，Min・9，2，INV10ˣ，Min・8，GSB INV P5，)〕，	10
INV P5 LBL1 LBL2	0，Min 0，〔(， INV ISZ，〔(，〔(，MR・6，÷，MR・9，)〕，Min・6，INV FRAC，X，MR・9，)〕，INV IND，Min0，MR・6，INV INT，Min・6，INVx＝0，Goto 2，Goto1， INV IND，M＋0，〔(，INV IND，MR0，X，MR・8，)〕，INVDSZ，Goto 2，÷，MR・8，)〕，	38

OFFSET計算

ラベル	命令	ステップ
P1	GSB，P4 Min，F HLT GSB，P4 X↔M，F ＋，2，＝ M－，F MR F INV，x≧0 Goto，1 129，＋/－ INV x≧F HLT 256，＋	22
LBL2	MRF，＝ GSB INV P9 HLT	27
LBL1	127 INV x≧F Goto 2 π	34

OFFSETの逆計算　注）

ラベル	命令	ステップ
INV P6	GSB P4 Min 9 HLT GSB P4 Min F 127 x≧F Goto 1 256　＋/－ ＋	15
LBL1	MRF ＋2 ＋ MR9 ＝ GSB INV P9 HLT	24

注）
OPADDR…OPコードのアドレス
正方向…OPADDR＋2＋OFFSET
負方向…OPADDR＋2＋OFFSET－256

FLEXの移植

田川恭男
大石賢治

システム運転中です．

FLEXはTSC社の68系のDOSで，80系のCP/Mと同等のものです．DOSは4つのタイプが用意されていて，モトローラ社用，サウスウェスト社用，SSB社用，それと一般用があります．モトローラ社用を除く他の3種には，標準フロッピー用とミニ用DOSがあります．また，CPUの種類として，6800用，6809用があります．

今回はサウスウェスト社用の6800の標準フロッピー仕様のDOSを私達のシステムに移植しました(リスト1)．以後はこのDOSについて説明します．

DOS本体には次のようなコマンド類が付属しています．FLEXのディスク・フォーマットは1トラック当たり15セクターで，セクターは飛び飛びにフォーマットされ，アクセスを早くしています．

オリジナルは単密度用ですが，片面，両面共用で，ディスケットの違いだけで，どちらでも動作します．FDDは4台まで接続できます．DOS以外のプログラムとして，CPUを1/100〜1/200のスピードでシミュレートしてデバッグするDEBUGPACKAGE や有効桁17桁のEXTENDBASICやユーティリティ・プログラムが多く入っているユーティリティがあります．

また，今秋にはTSC社からPASCALおよびCが発売予定です．他のメーカーではすでにPASCALなどは発表されています．ここではどのようにして移植を行なったかを説明します．

FLEX　TSC社の商標
TSC社　Technical Systems Consultants Inc.
SSB社　Smoke Signal Broadcasting

図1　システムのメモリ・マップ

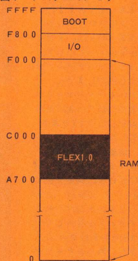
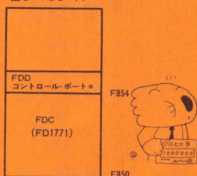


図2　FDCマップ



*FDDコントロール・ポート

リード時	b7=DRQ b0=INT
ライト時	b0　SIDE SELECT　b0=0：SIDE0 b1 b3　DRIVE NUMBER　0〜3 b3　DRIVE OFF/ON

移植について

まず，移植の対象となった私達のシステムのアドレス・マップを紹介します(図1)．FDDはYD174で，FDCは1771使用した一般的なものです．FDCのマップは図2のようになっています．

V-RAMはCRTC使用の80×25のものです．キーボードはアルプスのJIS型をPIAで受けています．プリンタはEMAKO22で，同じPIAのBポートに接続しています．D-RAMはVMA＝0でリフレッシュを行なう16Kタイプを使用しています．

以上が私たちのシステムです．これに移植するわけですが，最小システムとしては，$0〜$2FFFと$A000〜$BFFFまでのRAMとFDD1ドライブ，1771使用のFDC，ASCIIかJISのキーボード，横64桁以上のディスプレイが必要です．

キーボードとディスプレイの代わりにターミナルを持っている方は改造が簡単になります．なぜならオリジナルは

ターミナル（ACIA使用）使用だからです．

完動する上記のシステムがそろったなら，まず用意しなければならないのは，１セクターが256バイトでイニシャライズされた，片面または両面の新しいディスケットが必要です．そして，DISKリード/ライト・プログラムを用意してください．

それから，新しいディスケット２枚にオリジナルのディスケットをトラック０のセクター１から80Kバイト分，何回かに分けて（RAMが多ければ２回で済む）コピーしてください．

以後は，このコピーしたディスクを使用します．FLEXには**リスト２**のようなセクターマップでプログラムが入っています．FLEX-DOSは，トラック８のセクター５から入っています．DISKリード/ライト・プログラムで読んで，実行させても動作しません．

これは書かれているフォーマットが違うためです．念のため！ 次にBOOTのプログラムを示します(**リスト３**)．このプログラムもあなたのシステムに合うよう，修整してください．

このBOOTプログラムは，ブートが終わると自動的にDOSにジャンプするので，＄A116を７E（JMP）に変え，その後の２バイトにあなたのモニタのエントリ・アドレスを書いてください．そして＄A100を実行させるとDOSがブートされ，終わるとモニタへ戻るはずです．

これから本格的な修整作業に入るわけです．この時点でDOSは＄A700～＄BFFFまでにロケートされています．その前に先ほどのBOOTの＄A116～＄A118を元に戻して，トラック０，セクター１に書いてください．

DOS本体の修整は，ディスク・ドライバの変更と１文字入力と１文字出力のジャンプ・ベクトルの変更です．ディスク・ドライバのリストを次に示します(**リスト４**)．＄BE80からあなたのモニタのメモリチェンジ・コマンド使ってメモリ上で書き替えてください．

次に入出力ベクトルの変更ですが，マニュアルにも書いてあるように，１文字入力は＄AD09と＄AD0C，１文字出力は＄AD0Fと＄AD12のJMPのオペコードに続くオペランドをあなたの入出力のアドレスに書き替えてください．同様にして＄B3B0に，あなたのモニタのエントリ・アドレスを書いてください．

これでDOS本体は終わりです．ひとまずテープなどに＄A700～＄BFFFまでセーブしましょう．動作確認のため，＄AD00を実行させてください．次のように表示されれば正常です(**リスト５**)．日付を『，』で区切って入力し，CR を押すと〝＋＋＋〟が現われます．

〝＋＋＋〟はFLEXのコマンド待ちのプロンプトです．ここで，CAT CR と入力して，カタログ・コマンドが実行

リスト１　FLEX DOSユーティリティ・コマンド

```
FLEX DISK OPERATING SYSTEM UTILITY COMMAND

  APPEND          APPEND TWO OR MORE FILES
  ASN             ASSIGN SYSTEM & WORKING DRIVE
  BUILD           CREATE SMALL TEXT FILE
  CAT             DISPLAY FILE NAMES ON EACH DISK
  COPY            MAKE COPYES OF FILES
  DATE            DISPLAY OR CHANGE DATE REGISTER
  DELETE          DELETE A FILE FROM DISK
  EXEC            EXECUTE TEXT FILE AS COMMAND
  I               INPUT CHARACTERS FROM DISK FILE
  JUMP            START USER PROGRAM
  LINK            LINK TO DOS FOR MAKE NEW DISK
  LIST            LIST TEXT OR BASIC FILES
  NEWDISK         FORMAT A NEW DISKETTE
  O               STORE IN FILE AS PRINT ON TERMINAL OR PRINTER
  P               OUTPUT TO PRINTER
  PRINT           PRINTER SPOOLER
  PROT            CHANGE PROTECT CODE
  QCHECK          EXAMINE & MODIFY PRINT QUEUE
  RENAME          CHANGE NAME & EXTENSION
  SAVE            SAVE BINARY DATA
  TTYSET          TERNIMAL PARAMETER SET
  VERIFY          DISPLAY & CHANGE WRITE VERIFY MODE
  VERSION         DISPLAY VERSION NUMBER OF UTILITY COMMAND
  XOUT            DELETE FILES EXTENSION .OUT
  GET             LOAD BINARY DATA FROM DISK
  MON             EXIT TO MONITER
  ASMB            6800 ASSEMBLER
  EDIT            TEXT EDITER
```

リスト２　セクターマップ

```
DIR

DIRECTORY OF DRIVE NUMBER 0
DISK: FLEX  #1     CREATED: 12-JAN-80

FILE#   NAME    TYPE  BEGIN   END    SIZE    DATE      PRT

    1   ERRORS  .SYS  01-01  01-09     9  12-JAN-80
    2   PRINT   .SYS  01-0A  01-0A     1  12-JAN-80
    3   CAT     .CMD  01-0B  01-0D     3  12-JAN-80
    4   LIST    .CMD  01-0E  02-01     3  12-JAN-80
    5   COPY    .CMD  02-02  02-06     5  12-JAN-80
    6   TTYSET  .CMD  02-07  02-08     2  12-JAN-80
    7   RENAME  .CMD  02-09  02-09     1  12-JAN-80
    8   DELETE  .CMD  02-0A  02-0B     2  12-JAN-80
    9   ASN     .CMD  02-0C  02-0C     1  12-JAN-80
   10   APPEND  .CMD  02-0D  02-0F     3  12-JAN-80
   11   BUILD   .CMD  03-01  03-01     1  12-JAN-80
   12   P       .CMD  03-02  03-02     1  12-JAN-80
   13   JUMP    .CMD  03-03  03-03     1  12-JAN-80
   14   SAVE    .CMD  03-04  03-05     2  12-JAN-80
   15   PROT    .CMD  03-06  03-06     1  12-JAN-80
   16   EXEC    .CMD  03-07  03-07     1  12-JAN-80
   17   DATE    .CMD  03-08  03-09     2  12-JAN-80
   18   I       .CMD  03-0A  03-0A     1  12-JAN-80
   19   LINK    .CMD  03-0B  03-0B     1  12-JAN-80
   20   O       .CMD  03-0C  03-0D     2  12-JAN-80
   21   QCHECK  .CMD  03-0E  04-01     3  12-JAN-80
   22   VERIFY  .CMD  04-02  04-02     1  12-JAN-80
   23   VERSION .CMD  04-03  04-03     1  12-JAN-80
   24   XOUT    .CMD  04-04  04-05     2  12-JAN-80
   25   NEWDISK .CMD  04-06  04-0B     6  12-JAN-80
   26   PRINT   .CMD  04-0C  04-0D     2  12-JAN-80
   27   SAVE    .LOW  04-0E  04-0F     2  12-JAN-80
   28   EDIT    .CMD  05-01  06-09    24  12-JAN-80
   29   ASMB    .CMD  06-0A  08-04    25  12-JAN-80
   30   FLEX    .SYS  08-05  09-0E    25  12-JAN-80
   31   DEBUG   .CMD  09-0F  0C-02    33  20-JUN-80
   32   DIR     .CMD  0C-03  0C-07     5  21-JUL-80

      FILES=32, SECTORS=172, LARGEST=33, FREE=968

+++ASN
SYSTEM DRIVE IS #ALL
WORK DRIVE IS #ALL
+++DATE
JULY 21, 1980
+++
```

I/Oプラザ

▶ごっ！ごめん！　７月号のMB-6890の紹介で，グラフィックが640×200ドットの間違いだった！何にせ，公表の２カ月程前の未確認情報だったもんでな！まあーゆるせ！あっ，そうそう，あのMC68000(16bit CPU）が中部地区にただ一つだけあるんや！それは，あの名古屋の本多通商や！紫色のセラミックに，64Pの金メッキピン，光っとったなぁー．すごかったなぁー．でも，12万円は，ちと高いなあー．果して誰が，買うんだろう．ブルジュアに違いない！だから，I/O買っている人は，買わんだろう！なんちゃって！　**（中部マイクロコンュータクラブ　ブリッジヒル）**

リスト3　BOOTプログラム

```
                  *
                  *      BOOT FOR FLEX 1.0
                  *
F880              FDC     EQU     $F880
A07F              STACK   EQU     $A07F

A200                      ORG     $A200

A200              BUFF    RMB     256
                  *    PROGRAM STARTS HERE
A100                      ORG     $A100

A100 8E A0 7F     START   LDS     #STACK
A103 20 06                BRA     L00

A105 08           TRACK   FCB     08
A106 05           SECTOR  FCB     05
A107 00 00        IXW1    FDB     0
A109 00 00        ADRS    FDB     0

A10B 86 00        L00     LDA A   #0
A10D B7 F8 84             STA A   FDC+4
A110 86 00                LDA A   #RES
A112 8D 65                BSR     L1
A114 8D 04                BSR     BOOT1
A116 EE 00                LDX     0,X
A118 6E 00                JMP     0,X

A11A CE A2 00     BOOT1   LDX     #BUFF
A11D B6 A1 05             LDA A   TRACK
A120 F6 A1 06             LDA B   SECTOR
A123 8D 62        BOOT2   BSR     RDSEC
A125 CE A2 04             LDX     #BUFF+4
A128 FF A1 07             STX     IXW1

A12B 8D 2C        BOOT3   BSR     RD4
A12D 81 02                CMP A   #2
A12F 27 05                BEQ     RD1
A131 81 16                CMP A   #$16
A133 26 F6                BNE     BOOT3
A135 39                   RTS

A136 8D 21        RD1     BSR     RD4
A138 36                   PSH A
A139 8D 1E                BSR     RD4
A13B 33                   PUL B
A13C B7 A1 0A             STA A   ADRS+1
A13F F7 A1 09             STA B   ADRS
A142 8D 15                BSR     RD4
A144 16                   TAB
A145 27 E4                BEQ     BOOT3

A147 37           RD3     PSH B
A148 8D 0F                BSR     RD4
A14A 33                   PUL B
A14B FE A1 09             LDX     ADRS
A14E A7 00                STA A   0,X
A150 08                   INX
A151 FF A1 09             STX     ADRS
A154 5A                   DEC B
A155 26 F0                BNE     RD3
A157 20 D2                BRA     BOOT3

A159 FE A1 07     RD4     LDX     IXW1
A15C 8C A3 00             CPX     #BUFF+256
A15F 27 07                BEQ     RD6
A161 A6 00                LDA A   0,X
A163 08                   INX
A164 FF A1 07             STX     IXW1
A167 39                   RTS

A168 CE A2 00     RD6     LDX     #BUFF
A16B A6 00                LDA A   0,X
A16D E6 01                LDA B   1,X
A16F 8D 16                BSR     RDSEC
A171 CE A2 04             LDX     #BUFF+4
A174 FF A1 07             STX     IXW1
A177 20 E0                BRA     RD4

A179 B7 F8 80     L1      STA A   FDC
A17C 8D 07                BSR     L10
A17E F6 F8 84     L2      LDA B   FDC+4
A181 C4 01                AND B   #1
A183 27 F9                BEQ     L2
A185 01           L10     NOP
A186 39                   RTS
                  *
                  *    COMMAND TABLE
                  *
001C              SEEK    EQU     $1C
008C              READ    EQU     $8C
0000              RES     EQU     $00
                  *
                  *  READ SINGLE SECTOR
                  *
                  *    ACCA -- TRACK
                  *    ACCB -- SECTOR
                  *    IX   -- BUFFER ADDRESS
                  *
A187 F7 F8 82     RDSEC   STA B   FDC+2
A18A B7 F8 83             STA A   FDC+3
A18D 7F F8 84             CLR     FDC+4
A190 C1 0F                CMP B   #$F
A192 23 07                BLS     SEEK0

A194 C6 01        SIDE1   LDA B   #$01
A196 F7 F8 84             STA B   FDC+4
A199 8D EA                BSR     L10

A19B B1 F8 81     SEEK0   CMP A   FDC+1
A19E 27 04                BEQ     RDSEC1
A1A0 86 1C        SEEK1   LDA A   #SEEK
A1A2 8D D5                BSR     L1

A1A4 86 8C        RDSEC1  LDA A   #READ
A1A6 B7 F8 80             STA A   FDC
A1A9 F6 F8 84     RDSEC2  LDA B   FDC+4
A1AC 27 FB                BEQ     RDSEC2
A1AE B6 F8 83             LDA A   FDC+3
A1B1 A7 00                STA A   0,X
A1B3 08                   INX
A1B4 C4 01                AND B   #1
A1B6 27 F1                BEQ     RDSEC2

A1B8 F6 F8 80     CHEKER  LDA B   FDC
A1BB C4 1C                AND B   #$1C
A1BD 26 01                BNE     ERROR
A1BF 39                   RTS

A1C0 8D C3        ERROR   BSR     L10
A1C2 7E A1 00             JMP     START

                          END     START

  NO ERROR(S) DETECTED
```

```
SYMBOL TABLE:

ADRS    A109   BOOT1   A11A   BOOT2  A123   BOOT3   A12B   BUFF    A200
CHEKER  A1B8   ERROR   A1C0   FDC    F880   IXW1    A107   L00     A10B
L1      A179   L10     A185   L2     A17E   RD1     A136   RD3     A147
RD4     A159   RD6     A168   RDSEC  A187   RDSEC1  A1A4   RDSEC2  A1A9
READ    008C   RES     0000   SECTOR A106   SEEK    001C   SEEK0   A19B
SEEK1   A1A0   SIDE1   A194   STACK  A07F   START   A100   TRACK   A105
```

されたら，ディスク・ドライバのリード，シークなどの読む方のルーチンはOKです．その他，次のコマンドを実行して，エラーが出ないか試してください．

"TTYSET"，"ASN" 正常に動作したら次に"MON"を実行して，あなたのモニタへ戻るか試してください．戻ったら，＄AD03を実行させて，FLEXに戻ってください．次にあなたのモニタの500バイトくらいをディスクに入れてみましょう．

```
SAVE TEST F000 F1FF
```

この例はTESTという名前で，＄F000から＄F1FFまでディスクにセーブしたことになります．**CAT**コマンドで入っているか見てみましょう．正常に入っていたら，テープなどにセーブしていたDOSプログラムを再びロードして，

```
SAVE FLEX. SYS A700 BFFF AD00
```

を実行してください．これで元のFLEXは消え，あなたのシステムに合うDOSがディスクの中にロードされました．

FLEXの位置が変わったので

```
LINK FLEX
```

を実行し，BOOTを変更します．これを実行するとFLEX．SYSがどこにあってもBOOTが自動的に書き変えられます．この時点では，**リスト3**のBOOTではもうブートされません．**リスト3**はFLEX DOSが，トラック8，セクター5にあるとき有効です．

この解決法としてはディスク上のBOOTを＄A100にロードして，それを実行するIPLを作れば良いのです．そうすれば，IPLは共通になります．私たちはIPLをROMに格納し実行させています．

これであと動作しないのは**P**コマンドと**NEWDISK**コマンドです．**P**コマンドはPRINT .SYSをマニュアルどおりに変更し，新たにセーブすれば動作します．**NEWDISK**コマンドはBOOTを書いて，トラック0からイニシャライズするプログラムなので，オリジナルのBOOTの部分を，**リスト3**に置き換えて，ディスク・ドライバの部分を，一部変更するだけで動作します．

コピーのディスケットは，80Kバイト分しか，コピーしていないので，イニシャライズし直して使用した方が良いでしょう．最初に用意したのは片面ディスケットでしたが，これからはどちらでも使用できます．

これらの作業はFDDが2台以上あれば最高ですが，1台でもできないことはありません．修整のときと新しくディスケットを作るときは，どうしても2台が便利です．このときはFDDだけ同じ型のものを借りてくるという手があります．FDDは1台でもコネクタは2台以上のものを最初から用意しておくと良いでしょう．

どうしてもFDDを1台しかそろえられないという人で，1台で使用したいという人の要望が多ければ，後日，また発表したいと思います．

FLEX使用記

FLEXを使おうという人は，DOSだけでなく，ユーティリティも同時に購入されることを勧めます．この中には，36の有用なコマンドがついています．中にはDOSのコマンドと重複するものや不必要なものもありますが，それでも有用さが上回っています．

私たちは現在6800用としては，DOS，UTILITY，DEBUGPACKAGE, EXTENDBASIC，および，同PRECOMPILERを所有しています．この中から，代表的なものを紹介します．

メモリ・ダンプ：［F］をキーインするたびに，次の256バイトが表示．［B］で前の256バイトの表示を行なう．

TTYSET：ターミナルの仕様，および機能キャラクタのセット．

残りセクターの表示：セクター数と同セクターをKバイトで表示する．

MAP：各ファイルのアドレスの表示

以下にいくつかの例を示します(**リスト6**)．

色々なコマンドの紹介をしましたが，これらは各人が作るプログラムの補助用であって，最終的なものではありません．68系の方もDOSを使用して，更に良いプログラムを作ることを希望します．この記事がDOSの導入，または導入のきっかけにでもなれば幸いです．

追　補

これらのDOSを完成された方は6809に進むと思いますが，このDOS　FLEX9は＄C000～＄DFFFまで，6800用をそのまま8Kバイトずらしただけで，コマンドなども同様です．RAMは最初から，＄0から＄DFFFまで用意した方が良いでしょう．16KのD-RAMを使用するなら，64Kバイト実装ということになります．この形態に近い国産キットは，L_{KIT}-8です．

この稿で不明な点がありましたら，編集部宛に連絡をください．できるだけ解答したいと思います．最後にFLEXの入手方法ですが，まとめられるなら，まとめて購入された方が良いでしょう．

AP68-1S　6800 FLEX for SWTPC　＄90
AP68-15　6800 FLEX UTILITY　＄100
SL68-30　6800 DEBUG PACKAGE　＄55

いずれも8″と銘記の上送料を10％加算して下記へ．

Technical Systems Consultants. Inc.
BOX2570
W. Lafayette
IN 47906

はみだしI/Oポート

●マイクロコンピュータ研究会東海クラブ
～9月例会のお知らせ～

いよいよインテル社は32ビットマイクロプロセッサの発売をアナウンスすることになりました．この機会をとらえて，私達のクラブではこれからのマイクロプロセッサについて勉強会を開くことにしました．

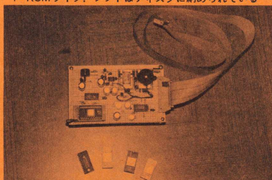
もうこうなれば，マイクロコンピュータは単にコンピュータの一部でなく，コンピュータのハードウェアの全部を占めることになるでしょう．そしてコンピュータの区別はむしろソフトウェアとか周辺装置によって決まるという時代に入ると思われます．

皆さんもどうかふるってご参加ください．

インテル32ビットマイクロプロセッサーセミナー

日時：昭和55年9月23日（休日）午後1：00から
場所：愛知県産業貿易館地下教室
講師：インテルジャパン　鎌田信夫
申し込み方法：参加したい方は下記にハガキで申し込んでください．
〒504 各務原市那加門前町
岐阜大学工学部精密工学科
大川研究室

FLEXのマニュアルとディスク


P-ROMライタ．ソフトはディスクに納められている

リスト4　ディスク・ドライブ・プログラム

```
*
*       DISK DRIVER
*
*       FLEX FMS CALLS VECTOR JUMP AREA
*       THIS ROUTINE MUST BEGIN AT $BE80
*
F880   FDC       EQU    $F880      ( FD-1771 )
BE80             ORG    $BE80
BE80 7E BE 9E    JMP    READ
BE83 7E BE BA    JMP    WRITE
BE86 7E BF 03    JMP    VERIFY
BE89 7E BF 1D    JMP    RESTR
BE8C 7E BF 38    JMP    DRSEL
BE8F 7E BF 4E    JMP    CHRDY
BE92 7E BF 92    JMP    QCHRDY

                 *
                 *      WORK AREA
                 *
BE95 00          DRIV     FCB    0
BE96 00                   FCB    0
BE97 00 00       WINDX    FDB    0
BE99 00          TRCK     FCB    0,0,0,0
BE9A 00 00
BE9C 00
BE9D 00          HDRIV    FCB    0

                 *
                 * READ SINGLE SECTOR
                 *
                 *  ACCA - TRACK
                 *  ACCB - SECTOR
                 *  IX   - FCB ADDRESS
                 *
BE9E 8D 32       READ     BSR    SET00
BEA0 86 8C                LDA A  #$8C
BEA2 B7 F8 80             STA A  FDC
BEA5 F6 F8 84    READ2    LDA B  FDC+4
BEA8 27 FB                BEQ    READ2
BEAA B6 F8 83             LDA A  FDC+3
BEAD A7 00                STA A  0,X
BEAF 08                   INX
BEB0 C4 01                AND B  #1
BEB2 27 F1                BEQ    READ2
BEB4 F6 F8 80    READ3    LDA B  FDC
BEB7 C5 FC                BIT B  #$FC
BEB9 39                   RTS

                 *
                 * WRITE SINGLE SECTOR
                 *
                 *  ACCA - TRACK
                 *  ACCB - SECTOR
                 *  IX   - FCB ADDRESS
                 *
BEBA 8D 16       WRITE    BSR    SET00
BEBC 86 AC                LDA A  #$AC
BEBE B7 F8 80             STA A  FDC
BEC1 F6 F8 84    WRIT2    LDA B  FDC+4
BEC4 27 FB                BEQ    WRIT2
BEC6 A6 00                LDA A  0,X
BEC8 B7 F8 83             STA A  FDC+3
BECB 08                   INX
BECC C4 01                AND B  #1
BECE 27 F1                BEQ    WRIT2
BED0 20 E2                BRA    READ3

                 *
                 * SET SIDE & SEEK
                 *
                 *  SECTOR <= 0F -- SIDE 0
                 *  SECTOR >  0F -- SIDE 1
                 *
BED2 F7 F8 82    SET00    STA B  FDC+2
BED5 C1 0F                CMP B  #$F
BED7 22 07                BHI    SET01
BED9 F6 BE 9D             LDA B  HDRIV
BEDC C4 FE                AND B  #$FE
BEDE 20 05                BRA    SET02
BEE0 F6 BE 9D    SET01    LDA B  HDRIV
BEE3 CA 01                ORA B  #1

BEE5 F7 F8 84    SET02    STA B  FDC+4
BEE8 B1 F8 81             CMP A  FDC+1
BEEB 27 12                BEQ    SEEK3
BEED B7 F8 83             STA A  FDC+3
BEF0 BD BF 9F             JSR    RTN
BEF3 86 14                LDA A  #$14
BEF5 B7 F8 80    SEEK0    STA A  FDC
BEF8 F6 F8 84    SEEK1    LDA B  FDC+4
BEFB C4 01                AND B  #1
BEFD 27 F9                BEQ    SEEK1
BEFF F6 F8 80    SEEK3    LDA B  FDC
BF02 39                   RTS

                 *
                 * VERIFY THE SECTOR JUST WRITTEN
                 *
BF03 86 8C       VERIFY   LDA A  #$8C
BF05 B7 F8 80             STA A  FDC
BF08 BD BF 9F             JSR    RTN
BF0B F6 F8 84    VERIF2   LDA B  FDC+4
BF0E 27 FB                BEQ    VERIF2
BF10 B6 F8 83             LDA A  FDC+3
BF13 C4 01                AND B  #1
BF15 27 F4                BEQ    VERIF2
BF17 F6 F8 80             LDA B  FDC
BF1A C5 18                BIT B  #$18
BF1C 39                   RTS

                 *
                 * RESTORE ( SEEK TRACK 00 )
                 *
                 *  IX - FCB ADDRESS
                 *
BF1D FF BE 97    RESTR    STX    WINDX
BF20 8D 16                BSR    DRSEL
```

リスト4　ディスク・ドライブ　プログラム

```
BF22 FE BE 97            LDX     WINDX
BF25 25 10               BCS     WPRO2
BF27 BD BF 9F            JSR     RTN
BF2A 86 04               LDA A   #4
BF2C 8D C7               BSR     SEEKO
BF2E C5 40               BIT B   #$40
BF30 26 02               BNE     WPROT
BF32 0C                  CLC
BF33 39                  RTS

BF34 C6 0B      WPROT    LDA B   #11
BF36 0C                  CLC
BF37 39         WPRO2    RTS

BF38 A6 03      DRSEL    LDA A   3,X
BF3A 81 03               CMP A   #3
BF3C 22 0C               BHI     DRSE2
BF3E F6 F8 80            LDA B   FDC
BF41 2B 0D               BMI     CHRD2
BF43 B1 BE 95            CMP A   DRIV
BF46 26 08               BNE     CHRD2
BF48 0C                  CLC
BF49 39                  RTS
BF4A C6 0F      DRSE2    LDA B   #15
BF4C 0D                  SEC
BF4D 39                  RTS

                *
                * CHECK DRIVE READY WITH DELAY
                *
                *  IX - FCB ADDRESS
                *
BF4E A6 03      CHRDY    LDA A   3,X
BF50 8D 02      CHRD2    BSR     CHRD3
BF52 20 1C               BRA     CHRD4

BF54 8D 2D      CHRD3    BSR     HEADS
BF56 B7 BE 95            STA A   DRIV
BF59 F6 F8 81            LDA B   FDC+1
BF5C E7 00               STA B   0,X
BF5E 8D 23               BSR     HEADS
BF60 BD BF 9F            JSR     RTN
BF63 E6 00               LDA B   0,X
BF65 F7 F8 81            STA B   FDC+1
BF68 48                  ASL A
BF69 B7 BE 9D            STA A   HDRIV
BF6C B7 F8 84            STA A   FDC+4
BF6F 39                  RTS

BF70 CE 00 00   CHRD4    LDX     #0
BF73 F6 F8 80   CHRD5    LDA B   FDC
BF76 2A 09               BPL     DRRDY
BF78 08                  INX
BF79 09                  DEX
BF7A 09                  DEX
BF7B 26 F6               BNE     CHRD5
BF7D C6 80      NORDY    LDA B   #$80
BF7F 0D                  SEC
BF80 39                  RTS
BF81 0C         DRRDY    CLC
BF82 39                  RTS

BF83 CE BE 99   HEADS    LDX     #TRCK
BF86 8D 17               BSR     RTN
BF88 F6 BE 95            LDA B   DRIV
BF8B 27 04               BEQ     HEAD3
BF8D 08         HEAD2    INX
BF8E 5A                  DEC B
BF8F 26 FC               BNE     HEAD2
BF91 39         HEAD3    RTS

                *
                * QUICK CHECK DRIVE READY
                *
BF92 A6 03      QCHRDY   LDA A   3,X
BF94 8D 09               BSR     RTN
BF96 8D BC               BSR     CHRD3
BF98 F6 F8 80            LDA B   FDC
BF9B 2A E4               BPL     DRRDY     READY?
BF9D 20 DE               BRA     NORDY

BF9F 01         RTN      NOP
BFA0 01                  NOP
BFA1 01                  NOP
BFA2 39                  RTS

                         END

NO ERROR(S) DETECTED
```

```
SYMBOL TABLE:

CHRD2  BF50   CHRD3  BF54   CHRD4  BF70   CHRD5  BF73   CHRDY  BF4E
DRIV   BE95   DRRDY  BF81   DRSE2  BF4A   DRSEL  BF38   FDC    F880
HDRIV  BE9D   HEAD2  BF8D   HEAD3  BF91   HEADS  BF83   NORDY  BF7D
QCHRDY BF92   READ   BE9E   READ2  BEA5   READ3  BEB4   RESTR  BF1D
RTN    BF9F   SEEKO  BEF5   SEEK1  BEF8   SEEK3  BEFF   SETOO  BED2
SETO1  BEEO   SETO2  BEE5   TRCK   BE99   VERIF2 BFOB   VERIFY BF03
WINDX  BE97   WPRO2  BF37   WPROT  BF34   WRIT2  BEC1   WRITE  BEBA
```

リスト5　動作の確認

```
FLEX 1.0

DATE (MM,DD,YY)? 6,6,80

+++CAT


CATALOG OF DRIVE NUMBER 0
DISK: FLEX  #1

 NAME    TYPE   SIZE   PRT

ERRORS   .SYS     9
PRINT    .SYS     1
CAT      .CMD     3
LIST     .CMD     3
COPY     .CMD     5
TTYSET   .CMD     2
RENAME   .CMD     1
DELETE   .CMD     2
ASN      .CMD     1
APPEND   .CMD     3
BUILD    .CMD     1
P        .CMD     1
JUMP     .CMD     1
SAVE     .CMD     2
PROT     .CMD     1
EXEC     .CMD     1
DATE     .CMD     2
I        .CMD     1
LINK     .CMD     1
O        .CMD     2
QCHECK   .CMD     3
VERIFY   .CMD     1
VERSION  .CMD     1
XOUT     .CMD     2
NEWDISK  .CMD     6
PRINT    .CMD     2
SAVE     .LOW     2
EDIT     .CMD    24
ASMB     .CMD    25
FLEX     .SYS    25

SECTORS LEFT = 973

+++
```

I/Oプラザ

▶**見ました．見ました！志摩のぶ子チャン．**　民放の天気予報に出ていた（スタ誕にも出ているョ）．実は僕も好みだったのだが名前がわからなかった．天気予報に出たとき名前がわかったのだが，『まてよ，どこかで見た名前だナー』と思っていたろI/Oプラザに載っていた．僕も大好き．特にあのまんまるい目が好き．I/Oプラザにもっと女性のことを書こう．　**（I/Oプラザを女性の品評に使おうと企らんでいる男）**

リスト6　各コマンドの実行例

```
+++TTYSET
BS = $08
DL = $18
EL = $3A
DP = 24
WD = 80
NL = 4
TB = $2F
BE = $08
EJ = 0
PS = ON
ES = $20


+++FREE
SECTORS REMAINING = 195
APPROXIMATE KILOBYTES = 48


+++MAP FLEX.SYS
A700-BFFF
AD00

+++MAP XBASIC.CMD : MAP DEBUG.CMD
0020-4BFF
0100

+++P MAP DEBUG.CMD
4100-5FFF
4100

+++ASN
SYSTEM DRIVE IS #ALL
WORK DRIVE IS #ALL
+++DIR .SYS

DIRECTORY OF DRIVE NUMBER 0
DISK: FLEX  #3    CREATED: 28-MAR-80

FILE#   NAME    TYPE  BEGIN   END   SIZE    DATE     PRT

    1  ERRORS   .SYS  01-01  01-09    9  28-MAR-80  W
   31  FLEX     .SYS  08-05  09-0F   26  28-MAR-80  W
   58  BOOT     .SYS  22-0F  22-0F    1  12-JUN-80  W
   71  PRINT    .SYS  41-0B  41-0B    1   3-JUN-80  W

    FILES=99, SECTORS=942, LARGEST=79, FREE=195

+++LIST STARTUP
ASN:DIR
```

```
GET PROM-W.CMD:MEMDUMP 7D00
7D00 24 03 7C 7E D2 39 8D D3 27 FB CE 7E 76 7E 7C 55 $_!~R9_S'{N~v~!U
7D10 C6 02 FE 7E D2 27 02 C6 05 CE 8B 00 A6 02 8A 80 F_~~R'_F_N__&___
7D20 A7 02 8D 0A 84 7F A7 02 8D 04 5A 26 F1 39 FF 7E '____'___Z&q9~
7D30 C0 CE 20 00 09 26 FD FE 7E C0 39 CE 7E A8 BD 7B @N __&}~~@9N~(={
7D40 6B BD 7A 8B 24 05 BD 7B 68 20 F0 BD 7B 79 BD 7B k=z_$_={h p={y={
7D50 79 86 10 B7 7E C6 FE 7E C7 FF 7E C2 CE 7E C2 BD y__7~F~~G~BN~B=
7D60 7B 81 8D 56 8D 54 FE 7E C2 C6 10 8D 4A 5A C1 08 {__V_T~~BF__JZA_
7D70 26 02 8D 46 5D 26 F4 8D 41 8D 3F FE 7E C2 C6 10 &__F]&t_A_?~~BF_
7D80 A6 00 36 84 7F 81 1F 32 22 02 86 5F BD 7A 06 08 &_6___2"___=z__
7D90 5A 26 ED BD 7B 79 7A 7E C6 26 BE 7C 7E C7 BD 7A Z&m={yz~F&>|~G=z
7DA0 03 81 0D 27 10 81 46 27 A5 81 42 26 F1 7A 7E C7 ___'__F'%_B&qz~G
7DB0 7A 7E C7 20 99 0D 39 BD 7B 83 86 20 7E 7A 06 FE z~G __9={__ ~z_~
7DC0 AC 14 FF 7E C4 FE 7E BC A6 00 08 81 20 26 F9 FF ,_~D~~<&___ &y
7DD0 AC 14 BD AD 4B FE 7E C4 FF AC 14 BD B4 03 0D 39 ,_=-K~~D,_=4__9
7DE0 52 7B AA 57 7C 2D 43 7D 06 53 AD 03 42 7A 09 54 R{*W|-C}_S-_Bz_T
7DF0 7A 62 44 7D 3B 58 7D BF 45 7C 0B 20 00 00 3C 50 zbD};X}?E|_ __<P
```

参考書を読んでもプログラムが書けるようにならなかった人のための—

舞子のプログラム教室 実習編⑧

数あてゲーム
(まとめ)

《今月のマシン＝TK-80》

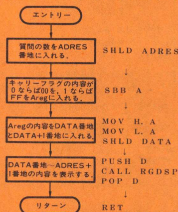
阿蘇坊　舞子

それではもう１つ残ったサブルーチンを作りましょう.『質問の数が小さければＦＦＦＦを，大きければ００００を表示』するサブルーチンです．質問された数も左半分に表示しておきましょう．

8080の命令の中に1つとても変わった命令があります.『キャリーフラグの内容が０ならば００を，１ならばＦＦをAregに入れる』という命令です．どの命令かわかりますか．

その命令は，ＳＢＢ　Ａ．命令の解説書には，ＳＢＢ，ｒとして，『Aregの内容から，ｒで示されるレジスタの内容とＣフラグの内容を引いて，結果をAregに入れる』という意味のことが書いてありますね．この説明を翻訳するとさっきの説明のとおりになります．

プロなら当たり前のことでも，アマチュアの方は少し考えてみないとわからないかも知れませんね．



オペランドにAregを指定した演算命令の動作をまとめて復習しておきましょう．

まず，ＡＤＤ　Ａ，Aregの内容を２倍します．また，ＤＡＡと組み合わせれば10進数として２倍します．ＡＤＣ　Ａは，レジスタについてはＲＡＬと同じになります．でも，フラグの変化は違うので，４桁以上の10進数の２倍にはＡＤＣ　Ａの方をＤＡＡと組み合わせて使うことになります．

ＳＵＢ　ＡとＸＲＡ　ＡとはAregをクリアする命令．どちらを使うかはその人の習慣ですね．ＡＮＡ　ＡとＯＲＡ　Ａとはレジスタの内容は変えずに，フラグをAregの内容に合わせる命令です．キャリーフラグをクリアするのにも使います．

ＳＢＢ　Ａ命令はさっき説明したとおりで，１番変わっている命令です.いろいろ便利な使い道があります．

ADD A	A ← (A)×2
ADC A	A ← (A)×2＋C フラグ
SUB A	A ← 0
SBB A	A ← 0 IF C フラグ＝0 A ← FF IF C フラグ＝1
ANA A	A ← (A) C フラグ ← 0
XRA A	A ← 0
ORA A	A ← (A) C フラグ ← 0
CMP A	C フラグ ← 0 Z フラグ ← 1
DAD H	HL ← (HL)×2

▶竹宮恵子さんはこう言いました．『14才の少年には無限の可能性がある』と……．小生，Ｚ80を勉強中ですが，舞子大先輩の講座は非常に参考になります．これからもがんばってください．　**(東京都　山瀬健治)**

〔大先輩なんていわれるのきらい！『さま』も『さん』もだめ．郵便箱に来たら『舞子チャン』なのよ．でも14才の山瀬君じゃ大先輩でもしかたがないかしら……**舞子**〕

初めから全部まとめてアセンブルしましょう。番地はプログラムがいつものとおり8200Hから，カウンタと乱数に8300Hから8303Hを使いましたね。モニタ内のサブルーチンで新しくでてきたＳＨＩＦＴは先月書いたとおり01Ｂ５Ｈです。

順序は２回目に説明した問題を作る部分を１グループにして，後に回しておきましょう。それに合わせて，ラベルは初めのグループ，メインのグループにいつものとおりＬで始まる番号を，問題を作る後のグループにはＭで始まるラベルをつけておきました。

アセンブルの仕方はもう皆さんベテランですね。今月はアセンブルの途中を宿題にしましょう。できない方は基礎編をもう１度あけてみてね。ＴＫ-80を持っている方，プログラムを入れてゲームをやってみたら成績を教えてね。

```
                       ORG   8200H
8200  CD [イ] [ロ]  L00:   CALL  MONDA
  03  21 00 00             LXI   H.0
  06  22 00 83             SHLD  8300H
  09  D5            L01:   PUSH  D
  0A  CD 16 02             CALL  KEYIN
  0D  D1                   POP   D
  0E  FE 0A                CPI   0AH
  10  [ハ] 19 82           JNC   L02
  13  CD 3E 82             CALL  L10
  16  C3 09 82             JMP   L01
  19  CD 4E 82      L02:   CALL  L20
  1C  2A EC 83             LHLD  DATA
  1F  7C                   MOV   A.H
  20  BA                   CMP   D
  21  C2 26 82             JNZ   L03
  24  7D                   MOV   A.L
  25  BB                   CMP   E
  26  CA 2F 82      L03:   JZ    L04
  29  CD 5D 82             CALL  L30
  2C  C3 09 82             JMP   L01
  2F  22 EE 83      L04:   SHLD  ADRES
  32  2A 00 83             LHLD  8300H
  35  22 EC 83             SHLD  DATA
  38  CD A1 01             CALL  RGDSP
  3B  C3 00 82             JMP   L00

823E  47            L10:   MOV   B.A
  3F  CD [ニ] [ホ]         CALL  SHIFT
  42  21 EC 83             LXI   H.DATA
  45  7E                   MOV   A.M
  46  80                   ADD   B
  47  77                   MOV   M.A
  48  D5                   PUSH  D
  49  CD A1 01             CALL  RGDSP
  4C  D1                   POP   D
  4D  C9                   RET

824E  21 00 83      L20:   LXI   H.8300H
  51  7E                   MOV   A.M
  52  C6 01                ADI   1
  54  27                   DAA
  55  77                   MOV   M.A
  56  23                   INX   H
  57  7E                   MOD   A.M
  58  CE 00                ACI   0
  5A  27                   DAA
  5B  77                   MOV   M.A
  5C  C9                   RET

825D  22 EE 83      L30:   SHLD  ADRES
  60  [ヘ]                  SBB   A
  61  67                   MOV   H.A
  62  6F                   MOV   L.A
  63  22 EC 83             SHLD  DATA
  66  D5                   PUSH  D
  67  CD A1 01             CALL  RGDSP
  6A  D1                   POP   D
  6B  C9                   RET

826C  21 00 00      MONDA: LXI   H.0
  6F  06 04                MVI   B.4
  71  E5            M01:   PUSH  H
  72  CD 82 82             CALL  M10
  75  E1                   POP   H
  76  29                   DAD   H
  77  29                   DAD   H
  78  29                   DAD   H
  79  29                   DAD   H
  7A  85                   ADD   L
  7B  6F                   MOV   L.A
  7C  05                   DCR   B
  7D  C2 71 82             JNZ   M01
  80  EB                   XCHG
  81  C9                   RET

8282  CD 95 82      M10:   CALL  M20
  85  7C                   MOV   A.H
  86  E6 1F                ANI   1FH
  88  EE 1E                CPI   30
  8A  D2 82 82             JNC   M10
  8D  FE 0A         M11:   CPI   10
  8F  D8                   RC
  90  DE 0A                SBI   10
  92  C3 8D 82             JMP   M11

8295  2A 02 83      M20:   LHLD  8302H
  98  54                   MOV   D.H
  99  5D                   MOV   E.L
  9A  19                   DAD   D
  9B  19                   DAD   D
  9C  7D                   MOV   A.L
  9D  84                   ADD   H
  9E  67                   MOV   H.A
  9F  11 81 00             LXI   D.81H
  A2  19                   DAD   D
  A3  22 02 83             SHLD  8302H
  A6  C9                   RET
                           END
```

今月の宿題

今月はアセンブルの問題です。一目でわかるとはいかないようなところを選んで，穴があいています。わからない人，もう一度文章を読み直してね。

解答の送り先：〒151　東京都渋谷区代々木１-37-1　ぜんらくビル５F　工学社内『舞子のプログラム教室』係

締　切：９月25日

賞　品：図書券（３名）

発　表：I/O 11月号

★７月号当選者発表

●東　京　都　土井和雄

●入　間　市　川上邦彦

●大和高田市　仲川勝彦

(先月の宿題の答)

東京都　佐々木美沙　　横浜市　田守寛文

舞子の郵便箱

▶謹啓 舞子さま今日は，今回は昨年11月号の『サブルーチンの話』を参考にして，やっと解答しました．その号の『舞子の郵便箱』での舞子さんのお言葉を人間コンピュータの友人に分析させた覚えがあるのですが，今だに答えが返ってこないのです．『ブンセキフノウ　ノ　ミリョク　マイコサン』マイコンにほど遠い話題ですみません．

（堺市　山下茂実）

ミスターXの プログラム何でも相談室 39

にに〜がし

んまだおぼえてるヨ!!

今月の質問 10進数の掛け算

今月は珍しいものを紹介しよう．乗除算というだけで，他は何も指定しなかったら10進数の演算サブルーチンを送ってくれた人がいるんだ．加減算は桑原君の自作ではないそうだが，全部合わせて今月と来月2箇月かけて紹介しよう．今月は加算と乗算だ．

桑原君の手紙ではよくわからない読者もいるだろうから，サブルーチンの仕様を説明しておこう．まず，扱う数は10進数で，桁数は任意の偶数とするが，その桁数の半分をCレジスタで指定する．

数は連続したメモリにアドレスの若い方に大きい桁がくるように入れる．その数のアドレスを指定する必要があるときには，一番下の桁が入っているアドレスで指定する．

つまり，8202番地に値1234を6桁で入れるというときには，8200番地に00，8201番地に12，8202番地に34と入れることになる．

8200	00
8201	12
8202	34

普通使っている数の扱い方と違うから注意してくれたまえ．

加算は，加数のアドレスをHLregに，被加数のアドレスをDEregに入れてサブルーチンに入る．その結果は被加数が消えて，和に書き替わって帰ってくる．加数の桁数をCregに入れておけば，被加数と和の桁数はそれより1バイト，10進にして2桁長いものとして解釈する．

桁数の扱いがちょっと妙だが，加算は桑原君がどこかのプログラムから取ってきたのだそうだから，元のプログラムを全部見れば，何かその方が都合のいいことがあったんだろうね．

乗算は乗数のアドレスをHLregに，被乗数のアドレスをDEregに，そして，結果の入るべきアドレスは，結果の最上位のアドレスをBregとAregをつないでいれておいてCALLする．

積は乗数，被乗数の2倍の桁数になる．

アドレスの指定の仕方も，レジスタの使い方もいささか変則的だがまあ仕方がないだろうね．

乗算サブルーチンの中味をみていこうね．先頭のPUSH　PSWから4つ，PUSH　Bまでは，最後のRETの前の4つ，POP　BからPOP　PSWまでと組でメイン・ルーチンに戻ったときにレジスタを元に戻すためのものだから，その次からが乗算を実行する分になる．

ここにあるPUSH　PSWと，PUSH　Dは，今度はスタックをレジスタの代わりにワーク・エリアとして使っているんだ．ここから，レジスタの内容の変化を中心にプログラムを追ってみよう．

もう1度最初のレジスタ内容から書いておこう．

A：結果エリア先頭アドレスの下位8ビット
B：　　〃　　〃　の上位8ビット
C：乗数，被乗数の桁数
D：／E：　被乗数のアドレス
H：／L：　乗数のアドレス

それと，この2つのPUSHの結果，

スタック先頭：被乗数のアドレス
スタック2番目：結果エリアの先頭アドレスの下位8ビットとフラグ内容

となる．

サブルーチンCLRの内容は，

❶8300番地から，積の桁数だけクリアする．

❷HLregの内容をそのクリアされたエリアの最終のアドレスにする．

という2点だ．その結果，L01の直前にあるXCHG命令が終ったところで，

B：乗数，被乗数の桁数
DE：8300番地からクリアされたエリアの最終アドレス

となっている．

803D番地L01から，8062番地のJMP命令までがループを作っている．この間の805B番地からのDCR　B，JZ　L04がこのループの回数を数えているカウンタで，ループ1回りで1つずつ減って，結局乗数のバイト数だけ回っている．その後1つおいて，DCX　HとDCX　Dとが乗数と結果を足し込むエリアを1つずつずらしているんだ．

ループの中を始めからみていこうね．L01のMOV　A，Mは，HLregに乗数の1バイトずつのアドレスが順番に入ってくるから，ループを1回りする毎に，乗数を1バイト2桁ずつ持ってくる．次のPUSH　Bから8041番地のPOP　Bまででそれを2進数に直しているね．

次のXTHLで，前にスタックの先頭に入れておいた被乗数のアドレスをHLregに持ってきている．これで，DEC，ADDをCALLしているのだ．必要な加算が終わったら805F番地のXTHLで，レジスタを元に戻しているんだ．

L04にあるPOP　Hは，スタックの先頭の内容がいらなくなったので，スタック・ポインタを進めるためだけに使っている．その1つおいた後，POP　PSWで，Aregに結果エリアの先頭アドレスの下位8ビットを戻している．その次のPOP　BとPUSH　Bの組は，スタックを変えずに，スタックの先頭をBレジスタに戻す方法だね．これで結果エリアの先頭アドレスの上位8ビットがBレジスタに入る．

後は8300番地から後にできた積を指定されたアドレスに移しているだけだから説明するまでもないね．

今月はここまでにしておいて，来月は減算と除算とを説明しようね．そのあとも何回かこのテーマを続けることにしようね．自作の分でもいいし，先月，今月の分を自分ならこう書くというように直してもらってもいい．なるべく初心の諸君のプログラムを待っているよ．

ホケ　ホケ

Q 前略ミスターX様

I/O 4月号，5月号を読んだところ，掛け算と割り算のプログラムを募集しているとのことなので，去年の12月～今年の1月まで2ケ月に渡り作ったプログラムを送ります．

なるべく汎用になるプログラムを目標としたのでこんなに複雑になってしまいました．この中で加算と減算は自作ではありません（アドレス桁数以外は10進数）．また，レジスタはほとんど不変です．　草々

桑　原　　孝

■参考引用文献　テキストブック3巻（マイティレオ），電子技術協会

質問1　このプログラムを浮動小数点か指数（3.1415926E＋00のようになるもの）に変換したいのですが，どのような点を注意すれば良いですか？やはり10桁ぐらいで切るしかないですか？長すぎて相談室に載らないと困るなあ．

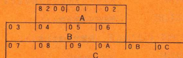
各サブルーチンとレジスタ

- ●**DEC-ADD(8000)**
  - HL＋DE＝DE
  - HL，DEは1桁目のアドレス
  - Cバイト×2桁
- ●**DEC-MLT(8031)**
  - DE×HL＝BA
  - HL，DEは1桁目のアドレス
  - Cバイト×2桁
  - BAは答えの最大桁のアドレス

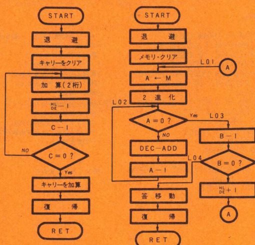
テスト・プログラム

8120	21　03　82	A
23	11　06　82	B
26	01　03　82	C
29	3E　07	桁
2B	36　00	
2D	2B	
2E	CD　(　)　80	
31	76	

レジスタとメモリの関係



1) DEC-ADD　A＋B＝B
2) DEC-MLT　A×B＝C



10進加算サブルーチン（DEC ADD）

アドレス	マシン語	ラベル	ニモニック/オペランド	コメント
			ORG　8000H	
8000	F5	START	PUSH　PSW	
01	E5		PUSH　H	レジスタ退避
02	D5		PUSH　D	
03	C5		PUSH　B	
04	A7		ANA　A	Cフラグをクリア
8005	1A	LOOP	LDAX　D	
06	8E		ADC　M	2桁＋2桁＋C の計算
07	27		DAA	
08	12		STAX　D	
09	2B		DCX　H	次の計算のための
0A	1B		DCX　D	レジスタ・セット
0B	0D		DCR　C	桁終了か？
0C	C2　05　80		JNZ　LOOP	
0F	1A		LDAX　D	
10	CE　00		ACI　00	キャリー分の加算
12	27		DAA	
13	12		STAX　D	
14	C1		POP　B	
15	D1		POP　D	復帰
16	E1		POP　H	
17	F1		POP　PSW	
18	C9		RET	リターン
		END		

10進乗算サブルーチン（DEC MLT）

アドレス	マシン語	ラベル	ニモニック/オペランド	コメント
			ORG　8031H	
8031	F5	START	PUSH　PSW	
32	E5		PUSH　H	退避
33	D5		PUSH　D	
34	C5		PUSH　B	
35	F5		PUSH　PSW	
36	D5		PUSH　D	使用する退避
37	41		MOV　B，C	
38	EB		XCHG	
39	CD　E2　80		CALL　CLR	8300～使用する分クリア
3C	EB		XCHG	
3D	7E	L01	MOV　A，M	
3E	C5		PUSH　B	
3F	E6　0F		ANI　0FH	
41	4F		MOV　C，A	
42	7E		MOV　A，M	
43	E6　F0		ANI　F0H	
45	0F		RRC	
46	0F		RRC	
47	0F		RRC	乗数の2進化
48	0F		RRC	
49	47		MOV　B，A	
4A	87		ADD　A	
4B	87		ADD　A	
4C	80		ADD　B	
4D	87		ADD　A	
4E	81		ADD　C	
4F	C1		POP　B	
50	E3		XTHL	
51	CA　5B　80		JZ　L03	
54	CD　00　80	L02	CALL　DEC. ADD	多桁×2桁の計算
57	3D		DCR　A	
58	C2　54　80		JNZ　L02	
5B	05	L03	DCR　B	終了？
5C	CA　65　80		JZ　L04	
5F	E3		XTHL	
60	2B		DCX　H	乗数桁の移動
61	1B		DCX　D	
62	C3　3D　80		JMP　L01	
65	E1	L04	POP　H	
66	21　00　83		LXI　H，8300H	
69	F1		POP　PSW	
6A	C1		POP　B	
6B	C5		PUSH　B	
6C	51		MOV　D，C	
6D	4F		MOV　C，A	
6E	7A		MOV　A、D，	答の移動
6F	87		ADD　A	
70	57		MOV　D，A	
71	7E	L05	MOV　A，M	
72	02		STAX　B	
73	23		INX　H	
74	03		INX　B	
75	15		DCR　D	
76	C2　71　80		JNZ　L05	
79	C1		POP　B	
7A	D1		POP　D	復帰
7B	E1		POP　H	
7C	F1		POP　PSW	
7D	C9		RET	リターン
		END		

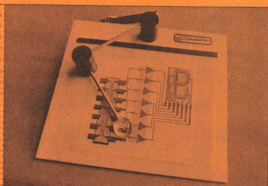
CLRサブルーチン

アドレス	マシン語	ラベル	ニモニック/オペランド	コメント
			ORG　80E2H	
80E2	21　00　83	START	LXI　H，8300H	8300～C×2バイトをクリア
E5	79		MOV　A，C	
E6	87		ADD　A	
E7	36　00	LOOP	MVI　M，00	
E9	23		INX　H	
EA	3D		DCR　A	
EB	C2　E7　80		JNZ　LOOP	
EE	2B		DCX　H	
EF	C9		RET	

APPLE II用グラフィック入力装置

バーサライタ

ESDラボラトリ 近藤龍太郎



米国バーサ・コンピュータ社から発売された"バーサライタII"は，その名のとおり（Versa→versatile＝多機能）さまざまな機能をもったデジタイザです．

デジタイザといえば，すでに御本家APPLE社から"グラフィックス・タブレット"が発売になっており，『ナンノ イマサラ』という気がしないでもないのですが，あちらは何といっても28万8,000円，こちらはナント！ 7万7,800円ですから，20万以上の価格差があるわけです．

そういうと，poor man's PORCHEならぬ，poor man's Tabletという風に聞こえるかもしれませんが，それは違います．

もちろん，分解能や取り込み速度はかないません．しかし，バーサライタには，グラフィックス・タブレットにはない，数々の優れた特長があるのです．グラフィックス・タブレットが，座標データの入力という点で優れているのに対し，バーサライタIIは，グラフィックスのエディタとして，きわめて有効です．

では，そのすばらしい機能を紹介しましょう．

■バーサライタの動作原理

原理はきわめて簡単です．ドローイング・ボード上の(A)，(B)のポストの中には，ポテンショ・メータが2つ入っていて……(図)．そうです！バーサライタはAPPLE IIのGAME I/Oに接続するのです．だから，めんどうなインターフェイスはナシで，2つのポテンショの値をA/D変換して，(C)のカーソル・ポインタの座標を計算するわけです．

この方式は，GAME I/Oのアナログ入力を使うため若干時間を要しますが，これはしかたがありません．

■まずは描いてみよう

付属する2枚のディスケットのうち，Versaware 1というのをブートしてみましょう．すると，メニューが現われます(表1)．

まずは描いてみようということで，1をタイプしましょう．すると，今度はコマンド表が表示されます(表2)．

まず色を選んで，Dを押してみましょう．ペン・サイズは（0－5）の6種類，適当に選んで描いてみましょう．大きなペン・サイズは塗りつぶしにも便利のようです．

■シェイプ・テーブルを作ってみる

さてお待ちかね，シェイプ・テーブルの作成です．APPLE IIでは特定の図形をベクトル・テーブルの形で定義することができますが，このテーブルの作成は少々面倒です．

そこで，当社でもシェイプ・ジェネレータ／シェイプ・マージャーというソフトフェアを開発して，ご好評をいただいております．ただし，このソフトは7×8ドット程度の比較的小さな，文字ぐらいの大きさには適していますが，あまり大きなものには向きません．

このバーサライタでシェイプを作ってみると，あまりに簡単なのでびっくりします．と同時に，今までにない使い方があるのに気がつきます．というのは，この方法だと自分が作った図形でなくても，シェイプにできるということです．

たとえば，デジセクタでハイリゾリューション・グラフィックスとして画面に表示させれば，それもシェイプになるということです．

使い方はまったく簡単で，カーソルを動かして左上と右下を指定すれば，その2点を対角線とする長方形内の図形が，シェイプ・テーブルとして登録されます．

バーサライタの概略図

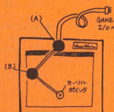


表1 ブート直後に表示されるメニュー

```
PICK OPTION BY NUMBER

 1. DRAW WITH VERSAWRITER        (バーサライタで作画する)
 2. CALIBRATE SYSTEM             (システムの INIT，最初に使うときだけ)
 3. RECALL A STORED PICTURE      (ディスクにストアした絵を表示する)
 4. CATALOG THIS DISK            (ディスケットのカタログ表示をする)
 5. ADD TEXT TO PICTURE          (絵の中に文字を加える)
 6. CALCULATE AREA AND DISTANCE  (距離や面積を計算する)
 7. ELECTRONIC DRAWING           (回路図の作成)
 8. END SESSION                  (おしまい)
```

表2 バーサライタのコマンド

```
 COMMANDS ARE:

P  POINT CURSOR - DRAW LINE              (カーソル位置の表示……線を引く)
S  SCALE OF DRAWING (.25 TO 4)           (拡大率…0.25～4)
T  TRANSFER PICTURE TO DISK              (画面をDISKにストア)
R  RECALL A PICTURE FROM DISK            (  〃   から読み出す)
C  CENTER ON SCREEN CURRENT POINT        (画面上のカーソルを中央に)
F  SMOOTHING FACTOR  (0 TO 5)            (線のなめらかさを決める)
E  ERASE SCREEN                          (画面の消去)
Z  COLOR CLOSED FIGURE IN CURRENT COLOR  (閉じた図形内をぬりつぶす)
D  DRAW WITH BRUSH OR EDIT               (描いたり修正したり)
M  MAKE SHAPE TABLE                      (シェイプ・テーブルの作成)
I  INSPECT SHAPE IN TABLE                (テーブル中のシェイプの表示)
L  LIST OF COMMANDS                      (この表を表示)
Q  QUIT - END PROGRAM
**** COLORS ****
W  WHITE      0  BLACK (THAT'S ZERO)     (色は1文字で変わる)
O  ORANGE     B  BLUE
G  GREEN      V  VIOLET
PRESS SPACE BAR


ENTER COMMAND
```

表3 Iコマンド完行時のコマンド表

```
PRESS:  S SCALE= 1        R ROTATE= 0
        D DRAWING #1      OR CTRL D
        X FIX X           N NORMAL
        Y FIX Y      SPACEBAR PRINT
```

・テーブルは＄5600番地から作られますが，もちろんディスケットにセーブするルーチンは内蔵されています．

■シェイプで画面を構成する

さて，作成したシェイプを画面に呼び出すには，ドローイング・モード中のIコマンドを使います．このコマンド中では，画面下に表3のような表示ができます．

Sはスケール・ファクタRはローテート・ファクタの指定です．Dは1回押す毎に次のシェイプが呼び出されます．また任意のシェイプは，コントロール D をタイプした後，その番号を入力してください．

呼び出されたシェイプは，カーソルの位置で点滅していますから，どこへでも移動させることができます．位置が決定したら，スペースバーを押せば，そこにプリントされます．また，X，Yの座標をどちらか一方に固定できますから，文字をならべる場合などに便利です．

■バーサ・テキスト・ライタ

さて，もう1つの呼びものは，バーサ・テキスト・ライタです．

このシステムは，HIRES画面内に文字を付加することを目的としていますが，これ自身，数々の面白い機能があり，独立したソフトウェアとしても最高です．

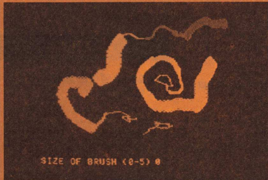
文字は英数字とギリシャ文字がシェイプ・テーブルで用意されていて，これはFONTで設定できます．シェイプですから，サイズ，カラーが指定できるのが便利です．面白いのはFORMATの指定ができることで，このフォーマットというのは文字を書く方向のことで，普通どおりの左から右のほか，上から下，下から上，右から左が選べます．文字は，拡大しても見苦しくなく，なかなか美しいものです．

■距離と面積を計算する

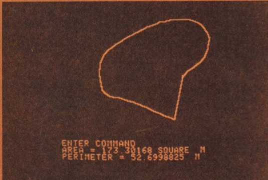
APPLE社のグラフィックス・タブレットと同じく，このバーサライタIIでも線の長さや面積を計算することができます．ただ，タブレットの方は描き終わらないと長さを計算しないのに対して，バーサライタではカーソルが動くたびに計算しますし，面積の計算などはタブレットより断然速く，かえってこちらの方が使い易い場合も，でてくるのではないでしょうか．

誌面の都合で書けないのが残念ですが，この他にも35種の回路記号のセットが用意されていたり，ユーザープログラム中で，このバーサライタが使える"SKELETON（骨組み）"プログラムなどもあり，なかなか楽しいシステムです．ぜひ一度，実際にご覧になって，そのすばらしさをお確かめください．

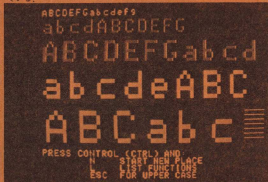
ペンの大きさは（0～5）の6サイズ，色も簡単に変更できる．



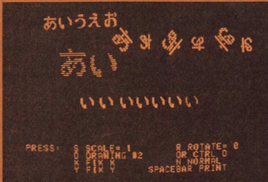
面積（AREA）の計算．始点と終点は自動的に結んで計算する．



作った図形に文字を加えたい場合は，英字，ギリシャ文字が用意されている．

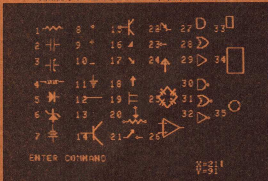


文字のシェイプなどは，Y座標をFIXすると便利．



"I" コマンドで，シェイプを呼び出せる．カーソルを動かして，好きなところにプリントできる．

回路記号も35種用意されている．教育用にも最適．



I/Oポート

マイコン・クラブ

●MELONSOFT

会員募集

ＡＰＰＬＥユーザーのオリジナルソフト交換のクラブです．北は北海道から南は沖縄までの一匹狼の方，入会しませんか．

資格：年令，マイコン歴は問いません．どんなプログラムでも，オリジナルなものが提供できる方．プロの方はお断りします．

連絡先：下記宛に返信用の¥100切手を入れて送ってください．説明書を送ります．

〒183 東京都府中市八幡町3-6-37
田村政春

●横浜マイコンクラブ

～９月例会案内～

第１例会：９月14日(日) 10：00～17：00
ソフトコース：ＣＲＣ-80を使ってＺ-80マシン語の実習(初歩編)

第２例会：９月28日(日) 10：00～15：00
新機種紹介"日本ハムリンプリンタについて"
10月予定：ＴＥＡＣフロッピーディスク
11月予定：ＡＰＰＬＥIIの解説
(15：00からＹＭＣＣ計画についての検討会)

場所：横浜市婦人会館☎(045)714-5911
京急南太田下車1分or地下鉄吉野町下車4分

会員募集

当クラブでは毎月２回定例会を開き，会員相互の技術向上，情報交換を計っています．第１例会は，ＣＲＣ-80マシンを使ってソフト，ハードの勉強会，第２例会は，新機種や言語などの紹介，解説を各方面にお願いし，15：00以後は，ＹＭＣＣ計画（当クラブのコンピュータ計画）の検討会は，大変ユニークな内容となっています．ぜひおでかけください．

事務局：〒240 横浜市保土谷区桜ケ丘12
☎(045)331-5782
林 一太郎(ＪＡ１ＢＺ)

●板橋マイコンクラブ

～よりよいソフト・知識・情報の共有を!!～

この度，板橋マイコンクラブを結成しました．規定，方針，活動内容などは今だ未定，皆さんと共に考え，決定したいと思っています．マイコンに興味を持ち始めたばかりの方，ありきたりのソフトに不満をお持ちの方，情報に飢えて雑誌を買いあさりマイコン貯金もままならない方，マイコン抜きでは自分の将来は考えられないと思っている方，連絡ください．

〒174 板橋区前野町6-46-8 玉村明祥
☎(03)969-3805

●MICRO COMPUTER CLUB CREATORE

会員募集

東京・埼玉のマイコンファンの皆様，私達のクラブに入会しませんか．

会員数：約20名
活動：各会員の情報交換の場としてください．
入会資格：年令，マイコン歴，マイコンの有・無など関係ありません．初心者大歓迎．
ハードウェア：指定なし．
入会金：なし
会費：年会費一般¥3,000，学生¥2,500
例会日時：毎月第1,3日曜日 10時～17時
場所：戸田市下前会館２Ｆ
事務局：〒335 埼玉県戸田市中町1-33-2 しまむね家庭電器内 島宗

申し込みは，往復ハガキでお願いします．

●MZ-80K/Cユーザー会 石岡

会員募集

石岡市および周辺の方で，MZ-80をお持ちの方，関心のある方を募集しています．現在８名ほどですがぜひ仲間にお入りください．ソフト交換など色々なメリットがありますよ！

連絡先：〒319-01 茨城県東茨城郡美野里町羽鳥2576 柏 健二
☎(02994)6-0035

●中部マイコンクラブ

～プログラミング講座 68編のお知らせ～

前回の80編に続き，68系ＣＰＵのプログラミング講座を開講します．プログラムを組んだことのない方でも，基礎から講習します．

日時：８月24日，８月31日，９月７日
（いずれも日曜日 13：00～17：00）
場所：中部科学技術センター会議室
名古屋市中区栄2-17-22 科学館地下
受講料：会員 ¥2,000，非会員 ¥4,000
〆切は８月９日
講師：中部システムハウス工業会
工学博士 桐山 清氏

申し込み・連絡先：名古屋市中区栄2-17-22
(財)中部科学技術センターマイコンクラブ
担当 加藤 ☎(052)231-3043
葉書かＴＥＬで申し込んでください．

●TACT研究会

ＴＡＣＴはＴＳＳのような時分割処理を行なう構造化プログラミングの新手法です．このプログラミング・テクニックの討論の場として『ＴＡＣＴ研究会』を設立します．会の活動としては，会報発行，Ｆ-８関連マニュアルの配布，計測制御研究懇談会で開発した基板の斡旋などが予定されています．

会費：入会金¥1,000，年会費¥2,000

連絡先：〒236 横浜市金沢区富岡町2825
遠藤 昭

セミナー

●UCSD PASCALセミナー

講師：Dr. Kenneth L. Bowles
（UCSD Pascalの開発者）
日程：昭和55年９月29日(月)～30日(火)
場所：機械振興会館地下３階大会議室
料金：¥40,000

ジャクソン設計法とJSP-COBOLセミナー

講師：Dr. Michael Jackson
（ジャクソン法の創始者）
日程：昭和55年10月末予定
場所：東京および大阪
問い合わせ先：日本ビジネスオートメーション㈱
〒151 東京都渋谷区千駄ケ谷3-50-11
☎(03)404-2221

その他

●大阪府立阿倍野高校文化祭の案内

10月４日(土)，５日(日)の両日，我が府立阿倍野高校で文化祭が行なわれます．そこで，当阿倍野高校アマチュア無線部も参加することとなりました．内容としては，コンピュータ(PC-3600，コムキット，PC-1210，Lkit-16，etc.)の展示，マイコンによる，機械制御の実験，アマチュア無線局の公開運用，FOXハンティングなどを行なう予定です．お近くの方はぜひおいでください．詳しいことは☎(06)628-1461 阿倍野高校内アマチュア無線部まで（なお，公開時間は，４日は，12：00～３：00，５日は，10：00～３：00までです）．

by JR3YWD

●エレクトロニクスショウ Wescon/80視察団募集

日程：９月12日(金)～20日(土)９日間
場所：アメリカ・アナファイム・コンベンションセンター
コーディネータ：安田寿明氏（東京電機大学助教授）
参加費：36万円（定員30名）
内容：Wescon見学のほか，ホテルで特別セミナ(通訳者つき)を開催の予定
申し込み：日本マイコンクラブ
☎(03)438-1869

●I/O主催 CAP-X講習会のお知らせ

日時…９月20日（土），ＡＭ10：00～ＰＭ５：00，会費…¥5,000，申し込み…工学社『セミナー係』，詳しくはp. 233 を参照してください．

マイコン物語◈マイコンファン

(つまり平家物語のパロディーどした)

マイコン・ファンの欲求の声，諸行無常の響きあり．使用言語の数々は，盛者必衰のことわりをあらはす．おごれるPASCALも久しからずただ春の夜の夢のごとし．たけきBASICもつひには滅びぬ．ひとへに風の前の塵(ちり)に同じ．

遠く異朝(のマイコン)をとぶらへば，×××，×××，これらはみな旧主前機種の性能を取り入れ，ヒットをきわめ，新機種生産をも思ひ入れず，技術の向上を悟らずして，民間の憂ふるところを知らざりしかば，久しからずして亡じにし機種どもなり．

近く本朝をうかがふに，×××，×××すぐれた性能もたけき売上もみなとりどりこそありしかども，まぢかくは，×××と機種のありさま伝へ承るこそ，心も言葉も及ばれね．

それからもう一つ "BASIC" 万才!! "PASCAL" やらんで何で悪いとや!! (古いギャグ)，"BASIC" はマイコン言語のホームラン王です．

(えこひいき好きのJohn Wilson)

『PASCAL入門』♥とても気に入りました！

今まで，国内のPASCAL関係の本をいろいろ見てきましたが，やはり，貴社のPASCAL入門が一番いいようです．BASICは小・中学生でも理解できますが（もっとも彼らはキーワードをアルファベットのかたまりとして覚えている)，PASCALはさすがに高校生以上，それもある程度まじめに勉強してきた人でないと理解はむずかしいのではないかと思います．

GOTO文をほとんど使わないこともですが，引数の概念，変数の型の宣言など，BASICとかなり異なる点があります．FORTRANをやった人ならやや理解は早くなるのですが……（私がそうでした)，このPASCALでGOTO文を多用してゲームを作ってもまったく意味がありません．

PASCALの出現でマイコンのゲームマシン化が少しでもやわらげばと思っています．

私は現在，福岡大学電子科の２回生で学内の電算センターのACOS-600のTSS端末にかじりつきっぱなし(?)という生活を送っています．ACOS-600のPASCALはset型で最大9,437,184個の要素を含むことができる，COSE文にELSEが追加されている，ファイルの動的アクセスができる．etc．などの特色があります．ただコンパイルにえらく時間がかかります．PASCALシステム自体の欠点でしょうか？

私がPASCALでまだ，よく理解できないのは動的データの扱いです．同じようなデータの構造のLISPにも少しずつ手をつけていますが，なかなかむずかしく苦労しています．PASCALをある程度マスターしたらクラブ（情報科学研究会）で１年生に教えるつもりです．これからも，よい記事をお願いします．

(福岡市　楠本浩之)

▶数学の教科書にBUGが…!?

数学ができなくて頭を悩ましている高校生の諸君!!僕は応用数学（教科書）のバグを見つけたゾ．

さて，そのバグというのは，平均を出すプログラムがFORTRANで書かれているのですが，その平均の出し方が問題．

データの読み込みは，

```
    READ(5,100) (A ( I ), I =1,40)
100 FORMAT(10F8.1)
```

で行なって，すべてのデータを配列に入力し，さらにそれらを加算して "WA" に代入した後

```
HEIKIN=WA/40.0
```

を実行し平均を求めています．

But，もしデータが40個入力されなかったとしたら，どうでしょう．／EOFを読み込んでERRORが出るか，もしくは，40個ないデータを40で割ってしまって，誤った答が出力されます．

一応，教科書には『40個の数値を入れると，どーたら，こーたら』と，書いてありましたが……．

このバグをなくするために次の事が考えられます．

❶データの個数をあらかじめ読み込ませる．

例
```
    READ(5,100)N, (A(I), I=1, N
100 FORMAT(I3, (10F8.1)
        ⌇
    HEIKIN=WA/FLOAT(N)
```

❷平均を求める場合，添字Ｉで割る．

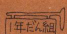
例
```
    HEIKIN=WA/FLOAT(I)
```

❷の方は計算機によって，DOループから出たときの添字の値が違う（つまり不定になる）ので，❶の方が無難だと思います．

これで数学５になるかなナー．

P．S．７月号の常連希望和高のCOLOSUSさん．僕は『COLOSUS』という映画を見てないのでストーリーを教えてくださいマセマセー．

(田舎のK工高の37組のホープ大脇君より)



7月号p.88の音声合成について…

音声を発生させるのはその方法で可能です．なぜなら，その方法はテキサスインスツルメンツ社のSpeak & Spellの音声発生とほとんど同じだからです．

音声の波形をメモリに入れるといってもアナログ信号では膨大な量となってしまいますから，A/Dコンバータでデジタル信号に変換し，その信号を線形予測法によって変化量のみをROM内に記憶させます．

この線形予測法というのはアナログは一連につながった量の変化なので次の状態は前の状態に似通っているという理論を利用し，前の状態から次の状態を予測するというものです．これらによってROM内に記憶される情報は大変少なくなります．この場合基準となる初期値を定めておく必要があります．

今度は音声を発生させるわけですが，今度はROM内の記憶を線形予測法によって元のデジタル信号に戻しその信号をD/Aコンバータでアナログ信号にして発生させるわけです．

しかし，この場合ローパス・フィルタを入れた方が良いかと思われます．なぜならパルスの持つ高い周波数成分を取り除くと形状はなめらかになるという性質があるからです．

私はSYNTHSIZER（ローランドのSYSTEM 100M）で音声の合成を試してみました．SYNTHSIZERの場合，フィルタの共振周波数によって音声の共振周波数に似せるために，フィルタは複数個必要となり，母音はまあまあ似ていても，子音までは作れませんでした．

最終的にはMZ-80Kで，SYNTHSIZERをコントロールし音声を出す予定だったのですが，今のSYSTEMと私の技術ではまだ遠い先のことのようです．

(KEIKOと名のつく女にブスはいないの会　今エ本部会長　でした)

日本語用数式表現には逆ポーランド記法が良いのでは…

３月号のp.66のI/Oプラザに載った人へ一言．縦書きの日本語で数式を書き表す方法を見つけました．元来，数式というのは欧米語的な発想で，日本語とは合わないのです．ところが，まったく関係なさそうなＲＰＮ(逆ポーランド記法)は，実は日本語そのものです．

『１＋２』をＲＰＮでは『１，２＋』と表わしますが，コンマを『と』，＋を『の和』と書き換えてみてください．ぴったりいくでしょう．『２＋３×４』は『２と，３と４の積の和』，９÷３－１は『９と３の商(と)１の差』と書けます．

(　)のところはＲＰＮと少し違うが，仕方がない．

ＲＰＮの利点は，

❶メモリが節約できる．

❷インタープリタが簡単になる＝実行速度が速い．

で，欠点は

❶わかりにくい．

だったのに，このようにすれば長所ばかり(?)になります．もちろん縦書きも可能です．

(Be動詞)

(千葉市　岡部博明)

PCの画面をそっくりコピーする方法

多分皆知っていると思いますが，活字になってるのを見てないので紹介しますＴＶ画面に出てるキャラクタをそのままPRINTしたい場合は多々あると思います．そのようなとき，次のプログラムを組み込んでおいてCALLしてやると便利です．なお，当局のリグはＰＣ-8001＋白黒モニタ＋エプソンＴＰ-80Ｔです．提供はOGNACでした．OGNACはJE3OGNの非登録商標です．
cf．JE3OGN＝ジイサンオジン，本家本元のオジサンです．

(OGNAC)

```
20000 AD=&HF300
20010 FOR A=0TO79
20020 LPRINT CHR$(PEEK(AD+A));
20030 NEXT A
20040 LPRINT CHR$(13)
20050 AD=AD+&H78
20060 IF AD>&HFEB8 THEN STOP ELSE 20010
```

New Products

8085Aを使ったマイコン・システム
LEO-LS

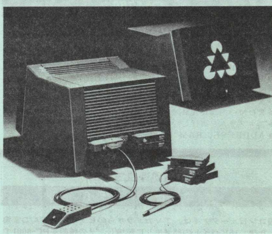
■LEO-LSは，CPUに8080Aを使い，リアルタイム・モニタをはじめとするソフトウェアを備えたマイコン・システム．

《特徴》
▶ユーザーエリアとして64Kバイトを開放．
▶メモリマップドI/O方式．
▶オプションによりP-ROMライタ，セルフ・アセンブラ，逆アセンブラ・エディタをユーザー領域外に常駐させることができる．
▶割り込みにデージーチェーン・マルチ・ベクター方式を使用．
▶FD，CMTはDMA処理．
《問い合わせ先》 大阪コンピュータ工業㈱
〒572 大阪府寝屋川市木屋町2-8
☎(0720)33-1888

レイヤード機能付カラーグラフィック・ターミナル
nexus5300

■nexus5300は，独立したグラフィックを3層まで重ねて表示できる(レイヤード)機能つきのカラーグラフィック・ターミナル．

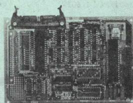
《特徴》
▶8色2段グレイスケールの独立したグラフィックが3層まで重ねて表示できる．
▶直線，長方形，円，円弧，多角形ほか色指示などの命令はホスト・コンピュータから指示できる．
▶ホスト・コンピュータ，ライトペン，キーボード・コマンダーなど外部との接続はすべてカセット・ユニットで行なわれる．
▶キャラクタは英，数，カナ文字など計160種を標準装備．
▶心臓部のメモリ120Kバイト．
《価格》 ¥1,220,000（本体）
《問い合わせ先》 柏木研究所㈱
〒153 東京都目黒区青葉台2-21-13-105
☎(03)719-4641



シングルカード・コンピュータ
H62SC01

■H62SC01は，小規模システム用のネジ止めによる実装も可能なカードで，メモリ最大8Kバイト，入出力点数38点，およびタイマが内蔵されている．

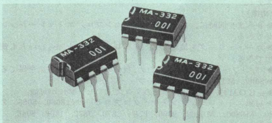
▶シーケンス制御としてこのカードのすべての機能を応用したとき，通常入出力プログラムとして3.0Kバイト，タイマ制御プログラム0.4Kバイト必要となり，残り最大4.6Kバイトを論理演算用などのプログラムなどに使用できる．
《価格》 H62SC01 約¥35,000
《問い合わせ先》 日立製作所㈱ 社長室(弘報)
〒100 東京都千代田区丸の内1-5-1(新丸ビル)
☎(03)212-1111



オーディオ・アンプ
MA332

■MA332は，高調波歪0.0002%，100Hz～100kHzの電圧ノイズが3.5nV/$\sqrt{\text{Hz}}$のオーディオ・アンプ．

《特徴》
▶出力スイング±20V．
▶スルーレート±20V/μs．
▶8ピン・ミニDIP．
《価格》 ¥2,480（1～24個のとき）
《問い合わせ先》 インターニックス㈱
〒160 東京都新宿区西新宿7-4-7新宿浜田ビル
☎(03)369-1101



New Products

音声出力周辺機器
スピーチ・シンセサイザ/エディタ

■スピーチ・シンセサイザ/エディタは，キーボードからの入力によって英語を発音するTI-99/4用の周辺機器．

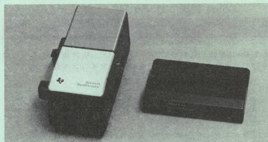
《特徴》

▶スピーチ・シンセサイザはスピーチ・エディタ（コマンド・モジュール）とともに使い，本体中に350語の単語ならびに句節が入っている．これを使うとTI BASICプログラム中に，CALL SAYや，CALL SPGETという命令が入れられ，TI-BASICプログラムで英語の発音ができる．

《価格》 スピーチ・シンセサイザ ￥38,000
　　　　スピーチ・エディタ ￥11,500

《問い合わせ先》

テキサス インスツルメンツ アジア リミテッド



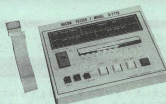
〒107 東京都港区北青山3-6-12 青山富士ビル
☎(03)498-2111

2708を使ったシステムのデバッガ
D-2708

■D-2708は，P-ROM2708を使ったシステムのデバッガ．P-ROMライタ機能も備えている．

《特徴》

▶P-ROMライタとして使える(ベリファイ，ブランク・チェック可能)．
▶電源不要．
▶インターフェイスはROMソケットを介して行ない，特別なインターフェイスは不要．
▶ROM→内部RAM読み込み，データ変更ができる．
▶プログラムを実行しながら，RAM上でデバッグができる．
▶ADDRESS，RAM DATAは同時に表示される．



▶並列に複数台使うことができる．

《価格》 ￥87,000

《問い合わせ先》 日本メモリー㈱

〒462 愛知県名古屋市北区辻本通1-10
☎(052)914-1727

画像処理ユニット
コンピュータアイ

■コンピュータアイは，TVカメラからのビデオ信号をA/D変換した後，16Kバイト内部メモリに記憶し，その情報をPC-8001で処理する画像処理ユニット．

《仕様》

▶256×256ドット・グラフィック．
▶1ドット：2バイト・4輝度表示．
▶1画面用メモリ：16Kバイト・RAM内蔵．
▶ビデオ入出力：標準コンポジットビデオ信号．
▶1フレーム単位の録画：1/60秒．

《価格》 ￥198,000

《問い合わせ先》 バックスエレクトロニカジャパン㈱

〒101 東京都千代田区外神田1-8-4 銭谷ビル
☎(03)257-1366

マイクロプロセッサ開発システム
SAM/23

■SAM/23は，PDP-11/23ミニコンと8001汎用マイクロプロセッサ・エミュレータと組み合わせたマイクロプロセッサ開発システム．

《特徴》

▶8人まで同時に，エディット，アセンブル，エミュレーションができる．
▶カード・リーダを接続して，オペレーションを知らない人も使用できる．
▶パス・ワード管理ができるため，自分のファイルは安全を保てる．
▶8002，MDS230とインターフェイスが可能．
▶μCOM43，MB8840などのクロス・アセンブルが可能．
▶対象エミュレーション・マイクロプロセッサは8080，8085，Z80，M6800，M6802，9900，F8，3870，3872，1802，8048，6500．

《価格》 ￥15,600,000

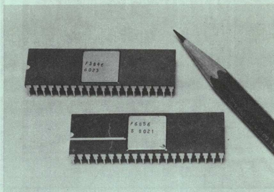
《問い合わせ先》

オートメーション・システム・リサーチ㈱

〒105 東京都港区西新橋3-15-8
☎(03)437-5471

NewProducts

マルチ・プロトコル制御デバイス
F3846/F6856



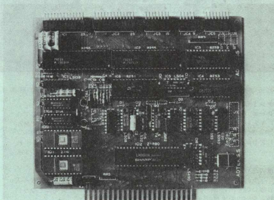
■F3846/F6856は，各種の直列同期通信に使えるマルチ・プロトコル制御用のデバイスで，各種のCPUに直接接続できる．

《特徴》

▶8080または6800に直接接続できる．
▶8/16ビット系のバスに使用可能．
▶直流から1Mビット/secまでの伝送速度での使用ができる．
▶BISYNCやDDCMPなどのバイトコントロール型プロトコル（BCP），SDLC，HDLC，ADCCPなどのビットオリエンテッド型プロトコル（BOP）への使用ができる．
▶16ビット×4，8ビット×8のレジスタを内蔵，プログラムで直接アクセスできる．
▶5V単一電源，40ピン・パッケージ，TTLコンパチブル．

《問い合わせ先》 フェアチャイルド ジャパン(株)
〒150 東京都渋谷区渋谷1-15-21 ポーラ渋谷ビル
☎(03)400-8351

シングルボード・コンピュータ
ASC-80Z，ASC-80ZA



■ASC-80Z/ZAは，Z80搭載の制御用，組み込み用コンピュータで，ROM（4～8K），RAM（1K），パラレルI/O，シリアルI/O，プログラマブル・タイマ，プログラマブル・インタラプト・コントローラ，停電検出回路，バッテリ・バックアップ回路などで構成されている．

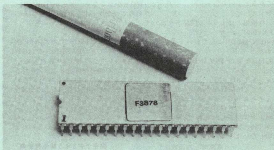
《仕様》

▶CPU：Z80．
▶基本クロック：2.5MHz（4MHzも可能）．
▶ROM：2716，2732を選択可能．
▶タイマ：8253．

《価格》￥42,000（ROM，8259，8253，8251なし）

《問い合わせ先》
アドテック・システム・サイエンス(株)
〒220 横浜市西区伊勢町1-52
☎(045)242-5048

4KROM内蔵8ビット1チップ・マイコン
F3878



■F3878は，F3870の上位機種で内蔵ROM容量が2倍，消費電力は275mW（平均）のシングルチップ・マイコン．

《特徴》

▶F8マイクロ・プロセッサとソフト/ハード/ツールがコンパチブル．
▶70以上の命令セット．
▶64バイトの汎用レジスタ．
▶8ビット×4ポートのI/Oポートは①ビットごとの入/出力処理ができる．②出力型式は3種類（スタンダード・プルアップ，オープンドレイン，ダイレクト・トランジスタ・ドライブ）あり，ビットごとに任意指定が可能．
▶タイマ・外部の2重割り込み．
▶5V単一電源．

《問い合わせ先》 フェアチャイルド ジャパン(株)
〒150 東京都渋谷区渋谷1-15-21 ポーラ渋谷ビル
☎(03)400-8351

ラジコン機用エアゾール型接着剤
スチロボンド

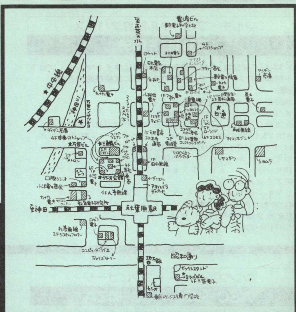
■スチロボンドは，ラジコン模型飛行機のスチロールコア翼制作用の合成ゴム系接着剤をエアゾール式にしたもの．

《特徴》

▶スプレイ式のため均一に塗布できる．
▶1～2時間で接着する．
▶接着剤が青色に着色されているため塗布量を目で確認できる．

《問い合わせ先》
住友スリーエム(株)
〒154 東京都世田谷区玉川台2-33-1
☎(03)709-8111

関東マイコンファンの買い物ガイド



あきはばら地図(マップ)

●サンデン1号店
ササレーヌ（超音波で蚊を寄せつけない装置）¥2.4K，ソリッドステートシンクロスコープ（値段などは書いてなかったが，ＬＥＤ画面）

●吉野屋の通りのガード下のジャンク屋さん
毎週日曜に店を出しているようです．名前は知らないのですがたいへん安い所で，過去にはフルキー¥0.6K（6Kではない），デジタルSW1桁¥0.1K，ブレーカー1個0.1K，etc．その他日によって測定器，コネクタ，メモリ電源などなど超安価ででているので自作マニアは一度のぞいてみるとよいでしょう．

●おまけ
お買い物情報とはまったく関係ありませんがFX-502Pユーザーとして一言．
502をRUN MODEにしておいて次の操作をすると……
1）9,9, Min 1, AC, INV IND, MR1,→ -0^{00} と表示→INV x^y →$-{}^{481}$ と表示→INV $1/x$→1．$-3P-3P-3P^{118}$ と表示
とここまででも奇怪な表示なのに最後にINV $x!$ と入れてやるとサァ大変502の機能がマヒしてＡＣもきかなくなります．電源を１度切るしか脱出の方法はありません．特に使い道はありませんが決して悪用しないように．

（東京都　池田直康）

▲ミズデン
ＬＳ245　¥600!!

▲丸善無線
ベーシックマスターＬ２＋電源＋ディスプレイ＋RAM32Kが，¥99,800だそうです．
やっとでましたシャープのMZ-80DUほしいよ～!!
ムサコーの写真部は部長がひとり部員がいないそうです，この人は高２なのに勉強もせず石野真子に狂っています．

（I/O7月号P216を見よの鈴木康之君より）

★九十九電機５号店
まだ中はきれいだった．MZ-80Cでルナレスキューをやっていた．ここでMZ-80K２を買ったが，RAM＋16Kソフト・テープ４本つきで¥190,000にしてくれた．ここは冷房がきいている．MZ-80K B（だっけな？）が¥36,000．

★アキバ商会
行くたびにコアメモリがある，買う人がいるのかと思っていた矢先にとなりにいた人が買っていった．

★秋月電子
えらく混んでいたが，マイクロカセットコーダが¥3,500ぐらいだった（だいぶ前だが）．

★トヨムラ東ラジ店
I/Oも少なくなり，'80年５月，６月，７月号しかなかった．別冊はだいぶあった．

★MZ-80Ｋ２について
キーボードとＣＲＴディスプレイは無反射で，ついてきたBASICテープはSP-5030（オートリピート機能がついている）．
基板にＩＣ番号や抵抗，コンデンサなどの番号があるのに部品がついていないので，なぜかと思ったら，そこに部品をつけ右手前の端子にＳＷをつけるとリセットＳＷになるのでした．P.S.ムーンクレスタはすごい．絵はこまかいし，動きがすごい，Ｚ80Ａを使っているのか？７中バンザイ！

（by 調布７中３年５組生徒委員）

暑い日がつづきますね！こういう日は氷の入ったジュースでも飲みたいですね，そういうときはヤマギワへ行って¥50で氷入りのジュースを飲もう!!

●富士音響　ラジオ会館４Ｆ
あそこのカセットテープは一番安い．なんと20分テープが¥100．MZ-80K/Cに使うのに最適です．このテープ，いまだDATA ERRORがでていません．また，120分テープが１本¥250．

●丸善無線
ラジコンがすべて半額だった．セリカターボ，ポルシェなどはとってもかっちょよかった．
丸善無線のマイコン係の橋本サンは今世紀最大のヒーローである．とてもいろんなことをおしえてくれたりする．みんなでサインをもらいに行こう．

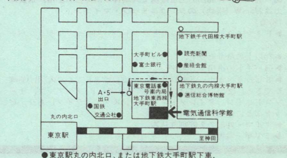
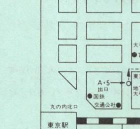
（Ｎ・Ｓ）

６月号のマップに電気通信科学館のことが載っとったので，私めも最新（かどうかは別として）情報をお送りします．

◆特別展情報　７月１日から８月31日（日）まで開館５周年記念『テレコムランド'80』が開かれます．これは今まで12回開かれた特別展の中から，特に興味・関心を呼んだ展示物を中心にしたものです．
内容は，通信実演，マイコン・ゲーム，その他となっていますが，I/O読者の注目のまとは，なんといってもマイコン・ゲームでしょう．『キキとララの星うらない』は，生年月日を入力すると放電プリンタにキキとララの絵と星うらないが出力されます．『紙飛行機』はマイコンピュータ'80で展示されたので，６月号に説明をゆずります．『ルナランダー』はとてもても面白いものです．スタートレックには負けますが（注：私個人の考え），楽しいものです．

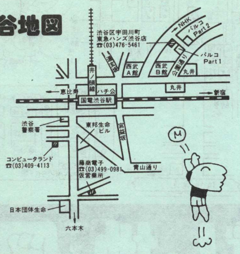
♥時間などのデータ　開館時間ですが，平日は９：30からで，日曜・祝日は10：30からです．閉館は16：45でおいだされますが，入館締切は16：00です．また，休日は月曜日なので，夏休みに行く人は注意．また，交通ですが，東京駅または地下鉄大手町です．大手町の方はＡ・５で地上へ出ると，そんなに，迷わなくてすみます．ちなみに，私は，Ａ・５出口を利用しています．また，歩いて行ける距離にはブックセンターがあり，秋葉原へも行けます．前後しますが入館料は大人¥200，学生，子供は¥100です．また，夏休みには１日マイコン教室があります．詳しいことは☎（03）241-8080へ．また，電話で予約しておく必要があります．

（ドラえもんのゴルフ）

●東京駅丸の内北口，または地下鉄大手町駅下車．

ミズデン　マイコン　ショップは，ＭＺ-80Ｋ２/Ｃ，ＭＺ-80ＤＵ，フロッピーディスクなどのＭＺ-80シリーズとPC-3100を４台常時展示するコーナーを新設しました．
特にPC-3100では，シャープが出している技術計算，事務処理などのソフトウェア・パッケージも用意しています．



まず7月号の訂正（p.216の秋葉マップ）から，1行目『5月号で…』を『6月号で…』に，20行目『6Kバイトまで拡張可』を『6Kバイトまでの拡張が可』に変更．

どうも，すいませんでした．

●東急ハンズ

今はどうか知りませんけど，MB6881が¥140,000とありました．最近はどうもマイコン，パーツ売場が他の商品（照明器具）においやられた感じです．

●藤商電子

MK3880N（Z80CPU4MHz）¥2,800 2716（三菱）…¥3,300，LS245…時価，この店は通販より直接，買いに行った方が，いいですよ(当たり前!?)．その時々によって特価品が変わっています．

MC78L05¥50，SN7447AN¥60，TLR-103¥35，3端子レギュレータ用放熱器¥80など．

毎日，行ってその変化を見てるだけでも楽しいですよ．そういや，ここはクーラーがきいていて涼しかったっけ！

●最後に

僕はSAPPHIRE（リボンの騎士の主人公）ではない！なぜ，僕がオカマあつかいされるのじゃ！（学校で）これ以上書くと変人扱いされるからや～めたっと！

（神奈川のカッペ）

西武デパートのマイコンのところでは，まず置いてあって，手でふれて，プログラムできるのは（何か変ないい方），APPLEII（DISKIIも）¥329,000，日立のベーシックマスターのMB6880か，または6881のL2か不明が¥12,8000で，僕はここで，ある見知らぬ親切なお兄さんともぐらゲームをプログラムし遊んだ．あと，PET-2001を¥218,000(8K)で，売っていました．ここで，プログラムをしている店の人はとても面白く，親切でした．

次は，東急ハンズですが，マイコンは，店の人の話によると，キーボードが汚れたりするのでプログラムはできないそうです．しかし，APPLEII，PET-2001，ベーシックマスターL2，シャープMZ-80などが置いてありました．ここで，クロックモジュール，LX-3304などを買うと（¥3,600），I/Oの大きさの紙4枚，説明書，用途などを詳しくかいた紙をもらえます．

（川崎市　灰野欣介）

梅雨も明けて夏になりました．秋葉原マップをお送りします．

●ジャンクバザール

PTR，PTP¥500～¥4,000，各種コネクタつきケーブル¥100，IBMタイプライタ¥5,000～¥35,000私は1万円のケースなしタイプライタを¥7,500まけてもらいました．音はそれほど大きくありません．PTPを買ったときワインダと紙テープを2巻もつけてもらい，タイプライタのケーブルもただでした．ファクシミリ¥15,000，電話機¥1,000もあります．

●本多通商

MC68000がありました．何とも巨大なムカデさんです．『秋葉原で置いてあるのはウチだけだ』といってましたが，若松，亜土にもあります．価段はどこも¥120,000

●秋月電子

名前をよく見なかったのですが，2K×8アクセス200nsの24ピンのRAM¥9,700でした．

●亜土電子

日曜日に行くとときどき面白いものがあります．ブロックくずし基板¥1,000，5V10Aスイッチング・レギュレータ¥9,800，パラック基板を板の上に組み立て，ミニフロッピーディスクを動かしてました．

●サンデン1号館

500mV20mAの太陽電池を10枚直例にして，直接メロディーICをならしていました．

ちなみに太陽電池は1枚¥400，2111¥390，2102¥290，

●『ご自由にお持ちください』がよく出るのは，アキバ商会，国際ラジオ，ジャンクバザール，亜土電子です．それから忘れていましたが，亜土のカラーRFモジュレーター¥1,200はMC6847の変調に使えるそうです（まだ自分で試してないが，付属のデータには書いてあった）．吉野屋が倒産したというニュースの入った翌日も秋葉原の店は営業していました．なくなってほしくないものですね．

（東京都　三吉政道）

●キョードー（ラジオデパート3F）

PC用BASICコンパイラなどがありました．デモ用だそうで，市販の予定はいまのところないとのことです．オリジナル・ゲームが4種類あり，こちらは市販されていました．

●九十九電気　（ニューセンター内）

PCの機械語のゲームが10種類以上あり，いくたびに増えています．インベーダー，ヘッドオン，カメレオンアーミーをはじめとして，いろいろあります．ソニーの13形カラーテレビを¥3万でRGB入力に改造してくれます．

RFモジューレータは試作品は完成したが，トランジスタの入荷が遅れて，量産は8月以降とのことでした（UHFを使用するそうです），PCも充分とはいかないまでも，秋葉原だと，たいていの店に在庫があり，DISKも在庫がありました．

（徳島市立高校地学部バンザイ）

●ミズデンマイコンショップ

シャープのPC3100がコーナを設けて展示講習会場となっていました．また，プログラム・パッケージも売り出すとのことでした．ここはシャープ製品は早いですネ．

●本多通商

ここでオリジナルのグリーン・モニタを買いました．大きさは14インチで何と80文字を表示できるのです．それも¥13,800で普通なら白黒のモニタしか買えない位の値段ですョ．それとスモーク・フィルタが¥4,800で一緒に買ったら¥600まけてくれました．本多さんありがとう．

●若松通商

ここではあのメロディICが電池もないのになっていました．良く見ると何とファラッドコンデンサがのっていました．NECさんの1FのコンデンサGで2分位はなるとのことでした．これをうまく使ったらメモリのバックアップ電源になるのでは，ショートにはくれぐれもご注意．I/OパックNO.2としてGIのPSG8910があリました．大きさはセブンスターより少し小さい位なので2～3台使ってミュージック・シンセサイザでも作ってみては！

●タンディラジオシャック

新宿のタンディでは4Kダイナミックラムが何と1個¥50で売っていました．1ビットあたり5銭です．これでもメモれるんですネ．半導体の値段はわかりませんネ．

（浅草の住人）

NEW SHOP

日本クロメムコ

CROMEMCO，IMSAI，NORTH STAR社などの販売店として知られているバイトショップ　ソーゴー（〒101 千代田区外神田1-6-6 松永ビル4F ☎(03) 255-1984）が8月1日から社名および電話番号を次のように変更しました．

従来，バイトショップ　ソーゴーで行なっていたサービスは，日本クロメムコで同様に取り扱っています．

日本クロメムコ
〒101 千代田区外神田1-6-6 松永ビル4F
☎(03)255-7991

SHOP GUIDE

今月は秋葉原エレクトリックパーツの上田さんです．

今月のSHOP-GUIDは趣を変えて人物紹介をします．デパートの地下でいつも暇そうに♬カラスのかってでしょ♬と口ずさんでる人が今回の登場人物です．

朝11時にOPENし，お客さんにこれ何の基板と聞かれても基板に聞いてなどと言っており，外人客には恐れをなして半値でもっていかれたり，面白い人です．

だいたい自分の店の前にはいませんので注意してください．

◆今月のお買得品

お買得品といってもすべてがジャンクですべてがお買得品です．その中でもクズ基板¥50から，ごみ袋¥500から，クズ電源¥1,000から，DCモータ¥150から，ガラス基板片面両面¥100からとカラスのあんちゃんが言ってました．

秋葉原エレクトリックパーツ
〒101　東京都千代田区外神田1-10-11
東京ラジオデパートB1　☎(03)253-9340

関西マイコンファンの買い物ガイド

にっぽんばし地図(マップ)

南海バンザーイ！とうとうカガワがベンチ入りしました．後期はガンバロー！サテ，マイコンです．

★上新一番館

ここでは，小学生の超ガキの人々がソードをいじっていた．MZ-80のカラーが置いてあった．￥294,000と高いけど大変画面が美しかった．PC-8001はハルのPCG8100をつないであって使えませんでした．

だれかがＭＺでアルデバラン　パート２をロードして，消さずに帰って行きました．それを見た人が，自分もやろうと思ったのかPLAY GAMEなんてキーインしながら首をかしげていました．自動販売機で『ヨーゴ』いうジュースが￥70．おいしかった．

★Bit-INN

TK-80の代わりにTK-85が入っていました．６Ｆはスバラシイデス．

★スーパービデオ

コンデンサ・マイクが￥200と安い！真空管も安かったと思います．ロッド・アンテナがたくさんあります．

★コムスポット共立

ATARI-800がありました．カラーがキレイです．TI-99/4のスピーチ・モジュールがありました．大変よくしゃべります．

★シリコン共立

JIS，ASCIIのキーボードがモロ安！

★東亜

MZ-80の代わりにMZ-80K２がありました．Ｋ２はお徳！RAMが36Kもあり，値段は同じ！完成品．TRS-80はいつも空いてます．

★ニノミヤ

？月号に載っていた５大名物の１人におちょくられました．MZ-80K店頭品が￥60,000位だったかな？

★吉野屋

ナミ￥350，大￥500，肉皿￥300，めし￥100，漬けもの￥50，みそ汁￥50，たまご￥50．

２階はたいへんすずしいです．

★お買徳品

上新のヨーゴ￥70．シリコン共立のキーボード．

★堺東フナイマイコン

マイコンが増えたそうです．ＰＣが２台ほどあったそうです（私は，行ってません）．

トイレットペーパーを見れば考える．プリンタが欲じーい！！

（Z-80fan）

★ビットイン

５月号に載っていた11-POPULAR ゲームのVol２が出ていました．Vol１と同じく11本入って￥2,200とお買得．内容は藤原京ゲーム・ルーレット・うらない・etc.

追伸　11-POPULAR GAME Vol　３は８日頃に発売予定でサファリレースゲーム，ミサイルゲームなどが入るそうです．

PC-8045(ライトペン)が近々入荷するそうで予約を受け付けています．￥60,000．PC-8001用倍精度関数およびマトリックス演算機能を含む数値演算パッケージが出るそうです．供給はROMでN-BASICと完全にリンクしているため，使い易いとのこと．お値段は￥9,???とのこと．

ディスク仕様のデータ・ベースPersonal Data Base は大変『使いごこち』が良く￥19,800とは安い!!電源線の配線に必要な圧差端子が１個でも買えて便利です．４色あって１個￥５．

★電友社

MC6809P（日本橋で一番安い）￥12,000
MC6809L（セラミック・タイプ）￥15,000
AM1408（8bit D-Aコンバータ）￥350
ICソケット（24P 金メッキ）￥50．安い!!

★岡本無線

FD1791-01（倍密度フロッピーディスクコントローラ）　￥13,000

★共立電子

ELCO　Jシリーズ電源を扱っている．
J-50(24V 2.5A）フロッピーディスクの電源に￥13,900
JMC-3(5V　5A，12V 1A，－5V 0.5A）D-RAMの電源に　￥16,500

★トキワ

MB8616（i2716コンパチ16Kビット ROM）　￥ 3,400

（マッコイ）

●東亜エレシャック

MZ-80K２　￥198,000，36KバイトＲＡＭ実装，BASICは，なんとSP-5010，5020の上位コンパチブルで，その名を人呼んでSP-5030．変更内容は，前記のＲＡＭと本体の色が，MZ-80C風になったこと，あとキーボードが少し大きくなって打ちやすそうになったこと（ただし，配列は，いぜん，あの長方形タイプ）あとたいしたことありませんがLEDが別々になったことぐらいかな？

TI-99/4でBASICのプログラムが永久ループに入ってしまい，かなりあせりましたが，[SIFT] [C] でSTOP．思わず『ホッ！』．

●マルゼン

やはり，１本￥100，10本￥900のカセット・テープありません．ゴメンナサイ！

●上新１ばん館

ここでは，マイコン少年たちが，カセット・ケースにテープを５～６本つめこんで，MZ-80Cでゲームをしていました．『あまり長い時間使っちゃダメだぞ!?』

●おまけ

６月号に，突然写真が載っていたのでとてもおどろきました．あれは，ボクが写したものではありません．最近時間がなくて，チップなどの値格を見てくることができません．あと，２週間と少しで期末テスト．（これを書いている時点では）でもこれが載るころは，夏休み（かな？）．

みなさん，がんばってくださいい(ん!?)．

（岸和田市　野田康夫）

期末テスト前日だというのに，とうとうマイコンショーへ行ってしまった．また赤点ダァ～．以下その報告．

■NEC

ものすごく細かいドットのグラフィックをやっていた．説明員の話によれば，なんぞ新しい機械で，それをＰＣにつなぐと160×100ドットが640（ぐらい）×忘れた！になるのだそうです（もちろんカラー）．他にはLEDゲーム(！）など．

■SHARP

MZ-80DUのデモ(目の毒)，MZ-80K2で新しいゲーム・ソフト（ヘッドオン・オイルフィールド，タワーインフェルノがおすすめ品）のデモやってた．そしてナ，ナント，シャープがＺ8000を生産するらしい．はやくＺ80ぐらいになればな

■日立

メダマ商品はやはりベーシックマスターＬ３．やっぱり6809を持ったパーコンはすばらしいものです．

■マイテック

MY BASIC400でブロックくずし，インベーダ，エイリアンをやっていた．これからマイコンをという人にはピッタリでしょう（性能，価格的に）．でもあのボードサイズでカラーBASICとは世の中進歩したものです．

■その他

無銭家にとっては目の毒が多く忘れてしまいました．会場でアンケートに答えたら『日本の電子工業』という￥1,600もする本をくれた．

■帰り道

梅田でついにSTAR TREKの前売り券を買った．特撮に『2001年』のダグラストランブル，『スター・ウォーズ』のジョン・ダイクストラ，そしてロバート・エイブル．もう言うことなし．みなさん見に行きましょう！（マイクロハード）

（大阪府　田中薫）

大阪で行なわれたマイクロコンピュータショウも終わり，そのとき発表された新製品も少しずつ日本橋に姿を現しています．それでは私が日本橋で見た新製品について少々書かせてもらいましょう．

▶MZ-80K 2 デザインはまったくMZ-80K/Cと同じですが，キーボードのトップが無反射のものになっていて見やすいです．また，値価の方もMZ-80Cと同じですがメモリは標準で32Kバイトと UPしています．私の感じとしては良で，80Cのときの少々チャチな感じもなくなっています．

▶MZ-80DU これについては，本誌の7月号にも詳しい記事が載りました．それにしても，もの凄いの一語につきます．分解度や色の種類からいってもAPPLE以上のものだと思います．また，価値もカラーターミナルと14形カラーディスプレイとのセットで￥294,000ということで安いと思います．

▶シャープPC-3100 このマイコンはビジネス用に作られたというだけのことはあって，大変操作しやすいと感じました．また，このコンピュータ用のモニタTVの形状も大変ユニークだと思います．

★それでは，本題の**にっぽんばし地図**に戻って….

●ELホビー

MZ-80K 2，MZ-80DU・があって，カラーグラフィックのデモをしとります．

＊16K D-RAM NEC 150ns

1個￥1,200 8個で￥8,000です．

PC-8001に"GOOD"とのことです．

●シリコンハウス共立

＊メロディICキット（完全キット）

￥2,500

＊ハンドマイク（電話の受話機の形をしたもので，送/受の切り換えSWつき）

￥1,980

＊電卓キット￥1,200，電子サイレン基板（完成品）￥1,000，その他，新しいキットがありました．

＊マイクロカセットのメカ部のみ ￥1,000（これはメカ部のみなので，自分の腕に自信のある人以外は買わない方がいいと思いますが，使い道は色々とあるので大変面白いものです．

＊TK-85 ￥44,800でした．

＊光ファイバーキット ￥36,500（ファイバーグラス，コネクタ，発光/受光機一式のセットです．外国製品）

●コンピュータランド

最近ようやくコンピュータランドの青い看板に気づいた人が多くなってきたようで，いつ行っても先客がいるようになっとります．しかし，まだだれもが知っているような状態ではありません．ところで前回も書きましたがAPPLEを買うのなら，ここで買うと一番良いと思います（アフタサービス，APPLEの拡張の点からいうと）．

先日私が行きますと，ここでAPPLEのデジタイザを店の人が実演していました．店の人に頼めば，デジタイザの実演を見せてくれるようです．

●東海

数字のみのドラム式ライン・プリンタは，まだありました（さすがに，数字だけのせいか，売れないのでしょうか）．

また，ときどき店の前の歩道と車道との境目のところに価値のつけていないジャンクが置いてありますが，この中にもときどき良い物がありますので注意しておくと良いでしょう．

●日本電販

ここのインベーダ基板￥12,000はいまだ健在です．さて私もこれを買いまして現在基板の回路を読んでいるのですが，私の考えたこの基板の利用法を2つ書かせてもらいます．

❶ハードでデバッグを作り，そしてROM部をRAMに置き換えてシングル・ボードマイコンとして利用する（これは，たぶん簡単にできると思います）．

❷この基板をCPUつきのインテリジェンスTVディスプレイボードとする．つまりマイコンとはI/Oポートで結び，256×256のB/Wグラフィックのコントロールを CPUにさせる．（たとえば，シャープのMZ-80DUのように）ところで，このことに関しての問題としては，コントロール用のソフトウェアが作れるかどうかという点です．

★先日新聞を読んでいると，しゃべる自動販売機が製品化されたとか．もうこのようなところにまで，マイコンが使われてきたとは！ちなみに，お値段の方は￥50万くらいとか(だれか買いませんか?)．

ところで，最近はマイコン関係の新製品の情報も新聞の経済欄によく出るようになったので，新聞はきちんと読みましょう！（場合によっては，新製品などは，マイコン雑誌より早く情報が載りますよ．ただし国産品に関してのみですが）．

（by JR3YWDの居候）

●電友社

6809L（セラミック） ￥15,000

6809P（プラスチック） ￥12,000

6809プログラミング・マニュアル

￥2,500

80系ばかり使ってきたので，68系の新しいCPUはよその国の話みたいです．でも，6809はうらやましい．Z80B（6.5MHzだったかな？）が発表されたらしいけれど，クロックが速くなっただけで，メモリのアクセス・タイムがきびしくなってしまっては，あまり期待はもてないようです．ザイログさんＺ8000ばかりでなく，8ビットもがんばってください．

●コンピューターランド大阪

新しくできたお店です．場所は電友社のある交差点から東の方へ入ったところ．本州商会のとなりのビルです．

ここは，パーコンが中心でコムスポットと似た感じを受けました．APPLEとそれから初めて見るATARI-800が動いてました．ATARIは画面の中心から星が四方へ広がっていく，あのSTAR-FIREみたいなデモをやっていました（宇宙船はありません．星だけです）．APPLEはPASCALが走っていました．

●マルゼン

PC-3100 モニタづき￥250,0000，もういうシャープのPCが出ていました．しかし，なぜシャープさんもPCと名付けたのでしょう．パーソナル・コンピュータ，MZ，BS，TRSと略号で呼ぶのにPCでは日電と混乱するように思いますが．

キーボードはスカルプチャ・ステップのアルプス製だと思われるものです．単体で発売しているのと同じで少しキーを押すのが重い感じです．マニュアルがそばに置いてなかったので適当にやってみましたが，どうもうまくできないのです．何度もエラーです．そのたびに『ピン・ボーン』と音がして，ERORR□□と表示がでます（□□のところは数字です）．クリアのキーを押すまでカーソル・ブリンクも止まってしまい，CPUがHALTしたようになります．初めてのマシンはどうも扱い方がわかりません．

モニタは白黒で9型ぐらいです．また簡単なグラフィック機能しかない代わりに，高精度10進演算機能があることで，ビジネス用をめざしたマシンのようでした．

●岡本無線

TK-85 ￥44,800（完成品）

あのTK-80の8085版です．モニタは2KのROMに入っていて（TK-80は0.75K），機能はぐっと良くなったとのことです．1,200ボーのカセットインターフェイスがついています．μPD780 にしなかったのはなぜなのか，日電さんに聞いてみたい気がします．

ここにもシャープのPC-3100が置いてありました．

私の行ったときは，買収されてしまったFAIRCHILD社のデータブックを無料でもらえました．5年前の版ですが，とても役に立ちそうです．どうもありがとう．以前にも東亜無線でNECの旧版のデータブックをもらいました．アマチュアにとっては最新のLSIは，どうせ手に入らないので値段の下がってきた数年前に開発されたものを使うことが多いようです．

（かぼちゃ大王）

●シリコンハウス共立

TK-85 ￥44,800．NECさんが突然出したトレーニング・キット・僕の思うのには，Z80（NECではμPD780 だったかな？）の方がよかったのに，それでBSを動かせば，まだまだ，その辺のパーコンには負けません！ついでに，カラーグラフィックも出したりして…．なおこのTK-85は他の店にもありました．念のため．

●ニノミヤELホビー

μPD416C-3が8個￥8,000，なんと150nsでこの値段！ イヤー，ビックリしました．PC-3100だったかな？シャープのニューモデルがありました．テンキーの右の3つ並んだキーの1番上です．かなり，業務用という感じがしました．でもROM32Kというのは，かなり強力なBASICが入っているような気が…．

●1ばん館

パーコンのフロッピーは，すべて使用禁止の差し押さえの紙（なんのこっちゃ！）がはってありました．ここで，ナ・ナ・ナント！カセットサービス（もちろんI/Oのです！）のテープがありました．一応，銀河鉄道999とCAP-Xと月面救助大作戦がありました．なぜかＭＺばかり，なお，これは他の店にもありました．念のため….

●その他

オーディオ関係で，TDKの旧型テープ（SAとED）がかなりの店で半値ぐらいで売っていました．これは安い！

ステレオ・プレスマンが発売されましたが，どの店も品切れで，予約受付け中の紙がはってありました．

アイワのカセット・ボーイも同じでした．

●その他 パート2

このページを私用に使って申し訳ないのですが，府立久米田高校の人へ．ハム関係の同好会を作りたいと思います．そこで『協力してもいい！』という人は，1年11組の『つるちゃん』（これはボクのあだ名です！本名を書くのがはずかしいので），それでもわからない？うちのクラスの人がいたら，学級代表です（ほんとうに！）ので，知らせてください．お願いします．

●あとがき

やっと期末テストが終わりました．もっともこれが載るころには，夏休みも終わるころだと思いますが…．あ～疲れた！疲れてたまりません(おじんくさい！)．どういうわけかウォークマンを買いました（ほんとうはステレオプレスマンが欲しかったのに）．別にどうっていうことはないけど自慢したかったので！（いやらしい根性）

●おわび

先月号だと思います）でMZ-80K 2のことで，かなりうそを書いたような気がします．もうみなさんお気付きだと思いますが念のため，ごめんなさい．

（岸和田市 カメ虫）

もうすぐ夏休みも終わりですね．君のマイコンは無事夏を乗りきりましたか？僕のマイコンはファンがついていないのでもう暴走気味（これを書いてるのは7月デス），はたして夏を乗りきれるかどうか…．今月はマイコンショウのレポートから．

■今年のマイコンショウも場所こそ変わりましたが，去年と同じような雰囲気でした．ほとんどすでに東京のマイコンショウに登場したものばっかりで，あまり新鮮さはなかったのですが，目についたものをメーカー別にあげてみます．

●シャープ

マークカードリーダがでてました．読み取り速度約3枚/sec，インターフェイス内蔵となかなかよくできたものですが値段が￥20万程度とのこと．うっ，ちょっと手がでない．

●日立

音声合成用LSIがでていました．これはHD38880とHD38881で，HD38881はROMチップ，HD38880は合成チップです．なかなか面白そうですが，ちょっとアマチュアには使えそうにありません（値段も高そうだな～）．

●アイ電子

TVカメラで顔を映してプリンタに打ち出していました．僕もやってもらったけど．結構は勇気のいるものです．それは，みんなの視線が集中するからです．

●サンヨー

サンヨーも電訳機を出しました．『価格は？』と聞くと『シャープさん並』，『機能は？』と聞くと『シャープさん並』，『単語数は？』と聞くと，またまた『シャープさん並』ということでした．

●沖電気

OLMS-40を使ってマイコン占いをしていました．僕もやってもらいましたが全然当たっていません．『まさか乱数数で出しているんとちゃうやろな？』

●富士通

新しいプログラミング言語SPL/Mの説明をしていました．これはPL/Mの改良版だそうですが，いまのところ詳しいことはわかりません．

■次は日本橋マップへいきます．

●東海電機

5～6V 0.3Aの安定電源

（ケース入り） ￥250

温度計（目盛はついていない） ￥ 50

●共立電子

2532 ￥12,000

●デジット

4116 200ns なんと8個で￥5,000

これは中古ですが，テスト済みだそうです．ミニバス（パスコンに使う長いコンデンサ）￥200，32K RAMボード ￥8,000，TVT01ボード(シリアルのTVインターフェイス)￥6,000，64K RAMボード(コントロール回路なしフリーエリアつき)￥2,000

●ニノミヤ

4116 150ns 8個 ￥8,000

●電友社

6809のプラパッケージが出てました．

￥12,000

その他のICとしては，

Z80 ￥1,950

MLH2708 ￥1,500

MSL2716 ￥3,300

また24P金メッキソケット ￥50

●東亜無線

'79年の規格表 ￥200

●インテルから8068の速度が60%UPした8086-2が出ました．これは，8MHzで動かすものです．

（TOS）

生命保険

マイコン列島買い物ガイド

札幌地図(マップ)

●コンピューターランド
東高から歩いて私の足で5分のところ(だから並の人で10分位のところ)にあります。
一応、シャープのシステム・ハウスということで、おなじみのＭＺ-80や最近でたシャープのパーコンなどが置いてあるらしい。

●北斗電子
私のイリオモテヤマネコマイコン用に私の作った(もちろん自分用の)モニタをいよいよＲＯＭ化(2708に)していただきました。何を使うかといいますと6月号に出ました、この店のオリジナルＺ80マイコンＳＢＺ80(でした．たしか)のオプションとして発売予定のP-ROMライタのテストとしてです．なお、このＳＢＺ80には、モニタがつきますが、これは、私の作ったモニタとはまったく別の物です．念のため．

●たぬき小路
9丁目あたりに古品を扱かう店があると6月号に書いてあったので、行ってみました．私は10丁目から念のため3丁目まで見ましたが、ＴＶゲームの修理屋みたいのがあるだけでした．あれが、そうなのだろうか．

●キノクニヤ
以前、I/Oにどこかのマップで『機動戦士ガンダム超百科』の買い方でウィスキーを2、3杯あおってからと言うのが、ありましたが、もっと良い方法があります．まず目当ての本があることを確認してから、おもむろに近くの店員に『コンピュータ△△△△という本ありますか?』と聞いてください(なお△△△△の部分には、ありもしないムズカシイ名前で充分です)店員が「すいませんが、あいにく当店では…」と言うはずですから一度あなたは、さも残念そうに(ここがポイントです)帰りかけてから「あっそうだ！すいませんが、弟にたのまれたんですけど…」といった具合です．コンピュータの一言で店員のアナタに対する疑いは、消えているでしょう．　(Ｊ・Ｈ)

★梅沢無線
札幌で、あきはばらと対等に戦えるお店の一つです．

Ｚ80 CPU(NEC 4MHz)	¥2,600
4116 (富士通 200ns)………	¥1,100
2114 (日　立 450ns)………	¥　890
2708 …………………………	¥1,200
2716 …………………………	¥3,100
8255 …………………………	¥1,300
☆ＨＭ4334Ｐ-4 ………………	¥2,200

(C-MOS2114コンパチ，450nsスタンバイ時10μＷ)．
その他いろいろあります．

★北斗電子
ここでは、サッポロシティースタンダードの基板を売っています．¥9,800．
また、制御用1ボード・マイコン(ＣＰＵ Ｚ80)はコンパクトによくできています．ロボットに組み込むと最適です．¥25,000
(マイコンを自作しなければ気がすまない男)

福島地図(マップ)

●ざ・らんど
福島市ではたいしていいコンピュータＳＨＯＰは見い出せませんが、ざ・らんどでこのほど、この店で，『I/O』など専門雑誌を買うと、コンピュータを運転操作させてもらう案内状がもらえるそうだ．
また3階ではデモ品計画というから、このチャンス見逃せないぞ～～～．そうそう、運転操作させる機種は，ＭＺ-80Ｋ2，サンヨーＳＰＧ1000などだそうです．喜べ福島コンピュータ・ファン！
(福島市　谷口正哉)

仙台地図(マップ)

■マイコン・ショップ コマツ
ここは、いつきても小学生の〝お子さま〟でいっぱいです．わーわーいいながらＭＺで月面着陸ゲームをやってました．ＦＤとＰ3つきで自由に使えます．
私めはSP-6010をテープに入れてエラー8を出して喜こんでます．
PC-8001は店員さんがＰＣＧ(ＢＣＧに非らず)をつけて遊んでました．
その他ＡＰＰＬＥⅡとＭＺ-80Ｋ2とＳＯＲＤがデモってました．木曜が休日です．

■ヒロセパーツ センター
ＭＺでＦＯＲＭやっているＭr赤シャツとＰＣでゲームやってる当局さんが常連で、その他に、オルナミンＣやなんだか意味不明の人が多数おります．
ここは、広くてのんびりできるので朝10時から夕方6時までいるのが普通です(日曜など)．始めはＢＡＳＩＣオンリー．次は、マシン語，現在はＦＯＲＭといった風に、ここでは言語に流行があります．
他に、ＡＰＰＬＥⅡ，ＭＺ-80Ｋ2，ＰＣ-1201がありました．ゲームを作ると、シャープのC-30のプログラム・テープをくれるのでみんなはりきっています．
毎週月曜が休日です．

■システムイン仙台
八木山の山中にあり、PC-8001が2台デモっていて、頼めば使えます．

■日立ファミリーセンター
昔，ＭＢ-6880ＬⅡが2台あり、今年の4月ごろ消えました．
最近ＭＢ-6881を入れて，すぐ消えました．うわさによるとMB-6890を入れるということです(たのしみ)．
(台原の光子カビーム)

●マイコン ショップ コマツ
ＢＩＧコマツ本店が中央通りに新装オープンしました．開店日から4日間(だたかな…)マイコン・ショップのパーコンが総動員で、本店へ出張し、デモをしてました．
沖電気の新製品，IF800model 20がデモってました．あの細かいディスプレイには感激でした．1週間後マイコンショップの方へ行ったら、なくてガッカリ．
中間テストが終わってから行ってみると(マイコンショップ)，二次方程式を学校で習っているという恐怖の小学生が，ルナレスキューを楽しんでた．一時期，シャープのカラーディスプレイをデモッてましたが，今は，どこいったんでしょう．それからＭＺ-80用のドットプリンタを紙1枚分¥10で使わせてくれます．
ＭＺ-80Ｋ2も，置いてありますが，ビニールがかぶさっていて，使えませんでした．

●ヒロセ パーツ センター
マイコン・コーナーの位置が変わって，外から丸見えの目立つところになりました．我輩がいじくっていると，表を通る人がめずらしそーに見ていきます．恥かしー．ＭＺ-80ＫとK2が置いてあります(モチ，つかえます)．
PC-3100システムがあったので，手をだしたら，電源がきてませんでした．PC-8001は，美しいディスプレイを楽しめます．
APPLE Ⅱがデモってました．スターウォーズのようなもので，『遊ぼー』と思ったらさっぱりキーを受けつけてくれませんでした．
ＭＺの放電プリンタは常連の人には，どんなに(といっても限度はある)長くてもただ．他の人々にはわかりません．まあお店の雫石さんは優しいでありますから，お金はとられないでしょう(と，ゴマをする)．
Ｐ．Ｓ．どーして¥430になったのよー!?
(仙台巻高えらいっのたかしちゃん)

富山地図(マップ)

今回は，『富山・高岡パーツ・マイコン屋巡り』と題して，県内6店の最近の情報を，お伝えします(①住所，②定休日，③情報・コメントの順です)．

❶バイト・ショップ
①富山市五福町，②毎週月曜日，③この店は，パーコンが主なのですが，久々に行くと，何とあの74LS245が¥1Ｋ．その他LS243もあります(正直いって絶対富山では買えないと思っていたのに，思わず衝動買いしてすまった)．それからTK-85が入っています．

❷無線パーツ富山店
①富山市布瀬町，②毎週木曜日，③マイ・プロットがデモっています(合成波型，ロジック回路など)．どうしても自分で使いたければ，社長さんと店長さんに頼んでから，そして，使うときは絶対にサイド・エンドしないこと．また，ペンは硬筆フェルトペンを自分で用意するようにしましょう．
TTL ICが豊富にあります．
※74LS244 ¥650など．

❸インパルス富山店
①富山市五番町，②毎週水曜日，③お休みでした．

❹島山電機
①高岡市野村，②毎週日曜日，③ここは，基板が大変安い．両面ガラ・エポ・ユニバーサル基板，ニッケル・ロジューム・メッキで，44Ｐ端子つき，30×40孔で¥5.4Ｋ(この2倍のもあります)．マイコンに最適．

❺無線パーツ高岡店
①高岡市永楽町，②毎週木曜日，③C-MOS IC大量入荷しました．ＭＣ14016 ¥150，ＭＣ14050 ¥80など14000，14500両シリーズとも，かなり揃っていますから，C-MOS派は，一度ご来店ください．なお，リニアＩＣは常時在庫はできないが，注文すれば，取り寄せるそうです．
訂正:4月号の中古白黒モニタは¥4.9Kであります．また，キーボードはほとんど出ないようです．

❻インパルス高岡店
①高岡市末広町，②毎週水曜日と第2日曜日，③6月16日開店のＮＥＣ専門店です．PC-8001が3台，ディスクが1台入っています．カラーグラフィック，ヤマトゲーム，野球ゲームなどデモっていました．TK-85が¥44.8Ｋ．このTK-85は，TK-80とコンパチブルですが，モニタは強化され，エラー表示などもされます．またＲＡＭも5101から2114に変わり，技術の進歩がうかがえます．
特別情報(ＩＣより，列車運賃が高い人のために)僕は，自転車によるレポートを書くことにしていますが，今度そのタイムを測ったので参考にしてください．

(高岡市中川)	→	❶	41分
❶	→	❷	8分
❷	→	❸	9分
❸	→	❹	56分
❹	→	❺	17分
❺	→	❻	5分

これだと，学校が終わってからすぐ行くと6店全部回れます(アホじゃ)．
追伸　我が校の化学の先生が，ＭＺ-80Ｃを買ったので，使わせてもらおうと，たのみに行ったのですが，使用中だったので見ていると，グラフィックのためにシンタックス・エラーを出されいたので親切にも画面を消したら，おこられた．今に見ていろ，物理部でもマイコンを作っているんだぞ(しかし，ＳＷパチパチではねー)．
(実力テスト二日前にＳＣ/ＭＰカタルになってしまった8085＋機械語)

●インパルス高岡店
富山県にあるマイコンショップが，私の知っているかぎりでは，これで5店になりました．
インパルスは富山店も高岡店もＮＥＣのBit-INNのようなものですから，ここには，ＮＥＣの製品しか置いてありません．
店にはＰＣが3台(＋2台：デモ・棚)置いてありますが，いつも必ず1台はあいているみたいです．
店のおっちゃんが，いってましたけど富山店・高岡店を合わせてＰＣが 200台以上売れているそうです．
(Ｔ.Ｍ.Ｃ.会長)

信州地図(マップ)

●システム イン 信州
このごろ長野のことがでていないので，僕が長野のみんなに代わって紹介したいと思います．
ここは長野駅のすぐそばで，ＮＥＣ一本(そりゃそうだ)！
ＰＣが2台，TK-80ＢＳが2台，TK-85が1台あとＣＯＭＰＯが1台あります．
そ，その，私めはここのじょーれんでして，店員さんとも仲がいいのれす．
それからプリンタもただで使わしてくれるので，長野の人はぜひ来ましょう．
最後に，もうすぐ松本にもマイコンショップができるそうです．
ではBYEBYE PC最高！
(松田聖子と○○○が好きなしと)

アサヒオーディオの2Ｆ
長谷川書店
長野駅

北・埼 大宮地図（マップ）

まずは訂正から，埼玉パーツセンターは「苗木」で下車（第二住宅行きを）してください。『西本郷』で降りると，はるかかなたにパーツセンター…ということになります。'80年７月号を読んだみなさん，ごめんなさい。

●西武百貨店大宮店

6/24～7/2まで，ＴＲＳ-80のビジネス・マイコン・ショウをやってました。

ＴＲＳを使って在庫管理や，来場者に星うらないをライン・プリンタでプリントしてました。

情報としてはSORD２台，APPLE(PLUSでない)，BALLY，ARCADＥ各１台を値引き？%で処分するそうなので，直接交渉してくださいとのこと（APPLEは48KB）．

Ｐ．Ｓ．ベーシックマスターＭＢ6890は，発売後，すぐ入荷するそうです。

●埼玉パーツセンター

今度行ったときは，PC-8001とH68/ＴＶがありました。店員さんの話では，15,000品目あるそうで，在庫がなくても３～４日で取り寄せられるそうです。

しかし，15,000品目の大半は電子部品ではないようなので，電話をして在庫を確かめてからにした方がよいと思います。

定休日はナシ，時間は９：00～18：30までです。☎(0486)67-6211です。

（大宮市　JK1BNZ　佐藤　元）

受験で苦しんでいた私も，某高校へ合格し，一安心。これからは，北埼中のお店を紹介しちゃおうとはりきっています。

●ビットラン

この間（３月号）紹介したビットランでは，パーコンを５%ぐらいはひいてくれるらしいです(もっとまけてくれるかも)．

やっぱり地元で買った方がアフターサービスもいいから，得ではないでしょうか？ＴＲＳだけでなくＰＣなどもやり始めたようです。

●利根電資

やっぱし３月号で紹介した利根電資ですが，近辺の皆さんいってみましたか？

ここの特色ですが，取りよせてもらって“送料がつかない”ことです。そして“くるのが速い”ことです（ずっと前リレーを頼んだら１日で，きた）．

ＳＷ類やケース類などは，秋葉よりも，ここで頼んだ方が安くつくようですね。

●丸山電器商会

ここが目玉商品。熊谷の町中に“丸山電器商会”という店があるそうです。

なかなか便利な店で，ＣＲ類やＴＲ類なども扱っているようです。

ここら辺では，電子部品を扱っている店はここしかないから，急を要するときは，利用されたらいかがでしょうか。

（PC-8001行田同好会のNEBU）

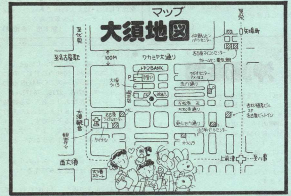
松山地図（マップ）

■コスモス松山（デジック）

ここは，寺本，松田さんという技術担当の人がいて，マイコンに関する相談，アドバイスにも応じてくれます。また，ＭＺ-80による初級BASICやTRS-80による中級BASICの講座も開かれています。この他，アセンブラやI/O関係の講習会も予定されているそうです。☎は(0899)41-6270

（情報おたすけマン）

大須地図（マップ）



◆本多通商

ＭＢ-6890（ベーシックマスター　レベル３）の予約が，始まりました。今から予約した方には，９月後半，入荷後すぐ優先的に送るそうです。

値段は，￥298,000.

ＭC68000(16bitCPU)は，中部地区でここに，ただ１つ，これが￥120,000.

ＭC6809は，セラミック・パッケージで￥14,500．プラスチックで￥12,000です。これは，ラジオセンターで１番安い！

アルプスの特注キーボードが非常に安いですよ！ASCIIで￥17,500です。

Ｚ-8002(16bitCPU）は，AMDで￥45,000.

ベーシックマスターＬ２用のミニ・フロッピーディスク（ＭＰ-3530)￥298,000です。

そういえば，店長の鈴木金次郎さんが，足の親指に，パーツ・ケースを落として，大ケガをしてしまいました。皆さん，お見舞を持っていってあげましょう。もしかしたら，気を良くし，何かタダでくれるかも！

アルバイトの西脇さんの話によると，この店の常連の人は，すごい方がいますね！

また，ベーシックマスターのハードを操り，放電プリンタやP-ROMライタ，果てには，ＶＤＧボードまでつけた，橋岡俊樹さんなどソフトからハードまでプロフェッショナルがそろっているそうです。

ですから，ベーシックマスターに質問などがありましたら，このラジオセンター２Ｆのこの店まで，行くとよいと思います。

今回は，本多通商特集でした。

（中部マイクロコンピュータクラブ　シャープウッド）

奈良地図（マップ）

●ニノミヤＥＬホビー

ＭＺ-80C，ＭＢ-6881が自由に使えます。

カセットの使用もＯＫです。

ＭＺ周辺機の展示もしています。

近々ＰＣが入るというウワサです。

●ニノミヤ無線

電卓コーナーにPC-1210があって使えます。

PC-1200，fx-502Pもあります（どこでもだろうけどね）。

なぜ奈良にはマイコンショップがないのだろう？いくら大阪が近いからといっても自作派のボクにとってはパーツがそろわない。

せめてＴＴＬのすべてを売っている店が奈良にもほしいよー！

コスモスグループさん，奈良にも支店を！

（ガンダム＆イデオンファンの奈良のドラえもん）

岡山地図（マップ）

★松本無線

ここは，前あったところから移転してきた（と思う）店で，本当は，ＨＡＭ ＳＨＯＰだけど，マイコンも置いてある。

機種は，ＭＺ-80CとソフトﾞテｰﾌﾟのPC-8001とカラーモニタ，プリンタ，マニュアルがある（テープはショーウィンドウの中！）．

それから，ＣＯＭＰＯ-80(ＡかＢかわすれた）は，棚の上に置いてあって，電源が入ってない，が，ＭＺとＰＣは自由に使わせてくれると思います。しかし，使わせてもらうときは，一言，店のお兄さんにいって許可をもらうのがエチケットだと思います。

その他は，無線のリグ，半田ゴテなど，いろいろあります。

２階は，オーディオの店と『Ｉｆ』という名の喫茶店があります。

それから，ここの店で無線クラブを作るというので，今，会員を集めていると，店のお兄さんがいってましたので岡山市付近のアマチュア無線をやっている人はぜひ，一度，店へきてみてください。

★ダイイチ産業青江店

この店は，ダイイチ産業の新しい支店で，マイコンの専門の店ではないけれど，なぜか，マイコンが１台置いてあります。

機種は，な，な，なんと，ＭＺ-80Ｋ２です。

ぼくが友人とこの店に行ったときに，これをみて，『れーっ，マイコンじゃ』と騒いでおったら，店のお兄さんがＢＡＳＩＣ ＳＰ-5030と６月号に載っていた月面救助大作戦を入れてくれた．

と，いうことで，ここにも，ぜひ一度，寄ってみてください。

★ダイイチ産業岡山店

ここは，変化はありません。

ＭＺ-80KとHUDSONのＳＯＦＴ-ＴＡＰＥ，ＣＢＭ3032などがあります。

それから，店に展示してあるMZ-80K（36KBytes RAM）＋Ｃタイプ・キーボードをつけて，１台限り￥198Kで売っています（多少キズあり）．

★ＮＥＣシステム・イン岡山

ここも，変化はありませんが，定休日が日曜日に変わりました。

それから，マイコンの講習会もやっているようです。

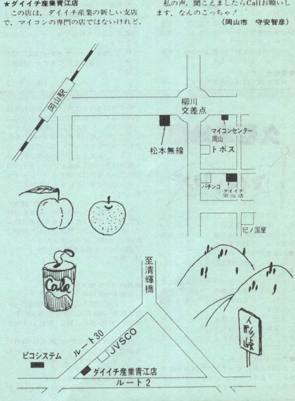
★最後に，大したことでないけど

しかし，まあ，岡山みたいなイナカにぎょーさんＭＣＯＭ売ってる店あるなあ，ぼくが知ってるだけでも全部で13軒あるで。わー！すげえすげえ！

それから，私は，岡山市立福浜中学校無線部（JA４YIA）で144ＭＨzのFＭ，50ＭＨzのＳＳＢで送信しています。

私の声，聞こえましたらCallお願いします。なんのこっちゃ！

（岡山市　守安智彦）



松江地図（マップ）

●Daiichi

ついに松江のDaiichiにもマイコンが登場しました。

その名もPC-8001. 田舎者の僕は初めてパーコンなるものを見ました（実はワン・ボードも1度も見たことない!!）．つくづく日本の辺境山陰の住民であることを感じます。

6月○日，電卓コーナーの中年ではないおねえさんにばくが発見したダンボール箱の中身がPC-8001であることを確認し，また展示予定であることも知る。

6月△日，PC-8001＋PC-8044，普通のテレビという形で置いてある。

6月×日，このころからガキどももPCの存在を知り，かまいはじめるというのが，偉大なるパーコンと日本の辺境の一般の人々との出会いの様子です。

他，ここにはPC-1210，1211，IQ-3000などが置いてあります（それこっきり）．それぞれ少しずつ値引してくれます。あと"デンケンパーツ"という店がシャープの販売ネットにのっていました。

●山崎電気

小物，TTL，その他雑品は，ここで買われるとよいでしょう。

（中間試験中に汚染された宍道湖水系でおよいだ桑野）

香川地図（マップ）

●ダイエー丸亀店

なぜかダイエーが出てきましたが，5階のエスカレータの横でコンピュータ占いをやっていました。これを見つけたのはエスカレータに乗って降りはじめたところだったので，機種はわかりませんでした。

●西日本マイコンセンター

最近，行っていないので，データ不足で次回に紹介したいと思います。

●野田屋デンキ

以前と変わらずMZ系を置いてありました。7月号で名前がわからないとあったのは，多分ここだと思います。

●PR

詫間電波高専では，11月1，2日に伝統の電波祭があります。昨年と同じようにマイコン・コーナーもあると思います。今年は『マイコン愛好会』発足のうわさもあるので，楽しみです。ひまな人は見に来てください。

高松駅から予讃線に乗って詫間駅で降り，そこからバスが通っています。バスは琴讃バスに乗れば学校前までつれていってくれますが，国鉄バスに間違えて乗らないように注意。

（讃岐のBASIC MAN）

福岡地図（マップ）

今月もLove-MZさんに負けずに福岡のマイコンショップ情報を書きます。

●システムソフト福岡

ここは，NECの専門店で，ディスク，つきのPC-8001が，数台デモしています。その他にもクロメムコCS-3，BSなどが，おいてありました。

また，ここでは，アメリカのヘイドン社という会社のプログラム・テープを扱かっていて，現在，PC，TRS用の数学シリーズ，技術計算，APPLE用のユーティリティ・プログラムなどがあり，近々，PC・TRS用の計算プログラム，第3弾を出すそうです。

他に，レーザーやホログラフィーなども扱かっていますので，興味のある方は，一度，顔を出してみてください。

●コスモス福岡

久しぶりに行ってみたら，部屋の模様変えがあっていました。そして，APPLE，PET，MZ-80C，TI-99/4，PC-8001，などが，デモっており，パーソナル・コンピュータのオン・パレードでした。また，僕の行った数日前まで，何と沖の IF-800Model 20が，あったそうです。壁に，このIF-800でプリントした，世界時計の画面がはってありましたが，『さすが，640×260の画面だ』といえるほどすばらしいものでした。

●日米電子マイコンショップ

ここも，パーソナル・コンピュータを中心にやっているようですが，ショーケースの中に，三菱の音声再生出力基板や，SDK-85，MP-80のような，ちょっとお目にかからないような，シングルボード・マイコンもあります。また，スーパーブレインも，扱かっているそうですから，ひょっとしたら，MCZ-80も見れるかもしれません。

（厨(くりや) 義典）

●システム ソフト 福岡

この前行ったら，7月の末ごろに天神付近の国体道路のビルの2Fを借り切って，そこに移転するとのこと。

移転後はPC-8001を3台展示し，他に講習会用の教室を室を設けるとのこと。

また，ソフトは，『技術計算』，『一般数学』，『複素数計算』の3種類のTRS，PC用が売り出されてました。

APPLEもあったと思いますが……，『やさしいホログラフィー入門』というレーザーの本を売っていました。また，256×256ドットのディスプレイ・ボードと16K RAMボード（共にPC-8001用）が発売されるとかされないとか。

●コスモス福岡

PM5：00ごろ行ったせいか，客は1人もいなくて，電源が入っていたのはPC-8001ぐらいでした。他にMZ，TI-99/4がありました。

（福岡市 笠原幸文）

熊本地図（マップ）

●マツフジ ☎54-9111

4階パーツ・コーナでは，シャープのMZ-80Cのフル・システムが置いてあり，MZ-80C単体でデモをやっていた（高校生らしいのがさわっていた）．

同じくシャープのカラーディスプレイユニットMZ-80DUカラーランダム・パターンを表示しデモっていた。他にNEC PC-8001がデモっており，自由にさわらせてくれる。

他にも，シャープPC-3100，日立MB-6881システム，モトローラのトレーニング・キット（ちょっと古いなあ）も展示してあり割合に豊富である。

あ！コモードールCBMもあった。係長の吉田さんにたのめば説明つきでさわらしてくれる。………だろう。

お買徳品では，日立H68/TR￥30K，日立カードケージ￥5K，LKIT-16拡張インターフェイス￥30Kで置いてあった。東芝TLCS-12も大特価であった。MZのソフト・テープも大量にある。

（熊本市 多田満）

高松地図（マップ）

前号の十河氏のガイドの補足をおくります。

●西日本マイコンセンター

MB用のDisk systemなど開発にもかなり熱心です。

マイコンクラブの主催もしていて不定期ですが講習会やマイコンショーも開催しているようです。

パーツは注文制で時間はかかりますがかなり安く入手できます。

●電化センター

MBとPC-1210とMZのオプションが置いてあります。パーツなどもそろってます。

●野田屋電気（前号の名前を聞くのを忘れたお店）

パーツは他の店より多少高めですが，ときどきバーゲンするので要注意。

●オオタ理工社

SP-5002のMZがあります。

●ブックセンター

古本屋ですがI/Oなどの諸雑誌のバック・ナンバー￥100，別冊￥500ででていました。他にもアマ・プロ コンピュータ関係の古書が多数ありました（へたな本屋より多い）．

P.S.マイコン・センターは文化祭用にマイコンの貸出をしてますから利用しては？

（R.ブキミ）

久留米地図（マップ）

今まで福岡マップばかり書いていましたが，地元，久留米にも，いくつか，マイコンをあつかっているところが，あるのでレポートします。

●ハムガイド

ここは，現在，MZだけを扱かっています。

それで，MZユーザーの注文に応じて，いろいろなソフトの開発（BASIC）をやっていて，非常にアフターサービスの良い店です。

また，ここは，久留米マイコン・クラブ（KMC）の事務局？になっていますので，入会を希望される方は，行ってみてください。

●カホパーツセンター

ここは6月にオープンしたばかり店で，MZ，PET，PC，ベーシックマスターなどをデモしています。

特にMZを除く3台は，久留米初登場で，久留米とその周辺で数少ないPCユーザーの私としましては，非常にありがたいことだと思いきや，いつの間にか，PCだけでなくなっているのです。

そして，PETも，『さわるな！』という紙がはりつけてあるし，けっきょく自由にさわれるのは，MZとベーシックマスターだけです（PCをもっと出してくれェ〜〜！）．

（厨 義典）

P.S.マイコン・クラブの結成を計画中です。久留米または，その周辺に住んでいて，マイコンに興味をおもちの中，高校生の方は，連絡してください。

〒830-11 三井郡北野町中川299-1
厨 義典

●カホパーツセンター

久留米の天神町にオープンしました。

ここに置いてあるマイコンはMZ-80K，MB-6881LII，PET-3032，PC-8001，MZ-80C，MZ-80K2，TRS-80です。

MZ-80KとPET-3032，MB-6881LIIが使えます。ワン・ボードのTK-85もあり，MZ-80とTRS-80のソフト・テープも多数あります。

お店の人はとても親切です。

（PC-8001がほしい人）

沖縄地図（マップ）

やい！『電訳機はからかうと面白い』こと，JR6TEWめ，なにが"沖縄はへき地でない"だ。

沖縄のパーツ店にはCPUはおろかRAM，ROMも売ってはいないじゃないか，とけんかをふっかけたってはじまらないし，最近は，遠くに行ったことがないからパーツ店にも顔出さんし〔顔ではない〕なにも書くことないけどやっぱり書きます。

●沖縄電販

大した変化はないですがデモ・プログラムが1つ増えました。

オール・マシン語のこのプログラム，名前は「スーパースタートレック」，MZでデモっているがその早いのなんの！あらためて機械語のすばらしさを見せつけられてしもーた。

編集後記の（S）さんのリクエストにお答えして，今の沖縄でいいとことといえば海，海の他はぜんぶNG，なんせもう暑いのなんの（昼は暑くてセミも鳴かん）うちなあーんちゅ（注釈：沖縄の人）の僕がいうくらい暑いから夏休みに沖縄に来る人は覚悟を決めてた方がいい，というのはオーバーかな!?

R.S.今回はくだらんことしか書けなかったので，次はOKIのTTYを￥30K（な，なんと￥30K，それも8単位の完動品）で売ってた店を紹介します。

（偉大なる弱小クラブJR6YCG部長ことJR6GNO）

●SUN電子

つい最近，開いた店です。Chipとしては，μPD780，8085，8080のCPU，74LSシリーズ，74シリーズ，C-MOS 4000，4500シリーズ，2708，2716，76477，etc.

マイコンに必要なありとあらゆる部品がそろっています。8月までには，あの"LS245"なども出るそうです。パソコンのデモも8月から行なうようです。VDGとか6800ボードも作ろうかなーということで……。

コスモターミナル風なケースもありました。お値段の方は秋葉並みで売る！……といっていました。

場所は宗元寺の近く，泊向けに行って，道が曲っているところを少し過ぎたところ！

開店時間 AM9：30〜PM7：30

お店の方は親切でやさしくてハンサム(?)な人です（JR6IQさん）

（by JR6TEW）

▶ちょっと話はずれますけれど言わせてもらいます。 このごろのジェット戦闘機は，すごいでんな。なにせバルカン砲を発射したときに機体がゆれるんですよ。私もおどろきました。また話は変わりますけど今度はマイコンの話（本当だよ）。しかし，I/Oが始まって以来ベーシックマスターのゲーム・プログラムが発表されていないようですけど，そこで日本全国のベーシックマスターファンのみなさんより多くのプログラムを発表しよう！

（匿名希望の人）

マイコン大学

マイコン大学模擬試験

毎月マイコンのソフトウェアのテストをしていますので読者の皆様の真剣かつ気楽な解答を求めます．

〔出題範囲〕

◎初級マシン語部門(8080/6800/6502)　◎初級BASIC部門
◎初級PASCAL部門

〔レポート提出要領〕

◎９月15日消印有効(ハガキに解答と応募回数を記すこと)
お名前にはフリガナをつけてください．

マイコン大学模試

（解答例）①－イ，②－ロ，③－ハ……〔２回目〕
応募回数は，各部門別でお願いします．

◎**合格発表**
10月25日（I/O 11月号）
なお，合格者のうち５名様に図書券をさしあげます．

◎**送り先**
〠151　東京都渋谷区代々木1-37-1　ぜんらくビル5F
工学社内　マイコン大学模試係

各部門別で連続６回正解者のうち，各部門１名の方に高級電卓をさしあげます．

■マイコン大学事務局■

PASCAL初級問題

問２　ヘロンの公式により，三角形の３辺の長さを入力すると，面積を印字し続けるプログラムです．３辺の長さの入力のとき，最初の入力が０であると実行をやめます．

```
(*****************************************)
(*                                       *)
(*   TEST NO.2      I/O       9/1980     *)
(*   UNIVERSITY OF MICROCOMPUTER         *)
(*                                       *)
(*****************************************)
□ TEST2;
   VAR  A,B,C,L,S : REAL ;
 BEGIN
  □
    WRITE('A,B,C = ') ; (* PRINT MESSAGE *)
    READLN(A,B,C) ;     (* □ A,B,C     *)
    IF  A <> 0.0  THEN
     BEGIN
       L := ( A + B + C ) / 2.0 ;
       S := L * (L-A) * (L-B) * (L-C) ;
       IF  S < 0.0
        THEN  WRITELN('INPUT ERROR')
        ELSE  WRITELN('AREA = ',SQRT(S))□
     END
  UNTIL  A□0.0
END.
```

(イ) 空白
(ロ) :
(ハ) ;
(ニ) =
(ホ) BEGIN
(ヘ) WHILE
(ト) REPEAT
(チ) PROGRAM
(リ) PROCEDURE
(ヌ) INPUT

マイコン大学７月号当選者発表!!

マイコン大学『68マシン語編』は今回で最終回です．連続６回正解者も多数いますので，調べるために大変時間がかかりました．

最終回のマイコン大学模擬試験は，正解率70%でした．不正解のうち，約７%の人が，❸と❹の答の順を逆にしていました．何人もの人が同じ間違いをするのは不思議ですね．

残りの不正解については，❸と❹で条件判定をする箇所で，より速度が遅くなる条件分岐を選んだために不正解としました．以上を除くと，本当に理解できなくて不正解となった人は，１%以下という大変な好成績でした．

今回は，条件判定について理解しているかを調べることが主題でした．順序が正しいことは，

（Xの指すデータ）≦（次のデータ）

の順に並んでいることです．ここで，データは符号なし２進数(0～255)であることに注意してください．コメントに，『順序が正しい場合は何もしない』とあります．

フラグは，CMP命令で，

（Xの指すデータ）－（次のデータ）

の実行結果が入ります．『＜』はCフラグが１であることに対応し，『＝』はZフラグが１であることです．68では，条件判定はニモニックの意味を知っていれば明らかですね．

BCS　branch if carry set
BLS　branch if lower or same（符号なし２進数）
BLE　branch if less or equal（２の補数）
BMI　branch if minus

BLSとBLEは同じように思いがちですが，BLSが符号なし２進数，BLEが2の補数の場合の比較用です．BMIは結果の正負判定を行なうものです．以上の区別は充分調べてください．

その他には，特に問題となるようなところはないので，解説はこのくらいにしておきます．

６回連続応募の方が多数でしたが，多くの方が１回か２回不正解な場合があり，連続正解者は今回の正解者の約５%でした．次のPASCALの問題も，連続６回正解をめざしてがんばってください．

７月号の問題

問６　データを小さいものから順に並べるプログラムです．各データは１バイトで符号なし２進数（0～255）と考えます．データの先頭，最終アドレスは，DATASとDATAEです．6800の命令を使って完成させてください．

アドレス	マシン語	ラベル	ニモニック	オペランド	コメント
			ORG	$200	プログラムの先頭番地を指定する．
0200	FE 02 1E	SORT	LDX	DATAS	Xにデータの❶アドレスをセット．
0203	C6 01		LDA B	#1	フラグをセットする．
0205	BC 02 20	WHILE	CPX	DATAE	Xがデータの最後まで動いたか？
0208	27 10		BEQ	❷	終了の場合，ループを抜ける．
020A	A6 00		LDA A	0,X	Xの指すデータを読み出す．
020C	A1 01		CMP A	1,X	次のデータと比較する．
020E	❸ 07		❹	IFEND	順序が正しい場合は何もしない．
0210	E6 01		LDA B	1,X	XとXの次の指すデータを交換する．
0212	E7 00		STA B	0,X	
0214	A7 01		STA A	1,X	
0216	5F		CLR B		フラグをクリアする．
0217	08	IFEND	INX		Xを増加する．
0218	20 ❺		BRA	WHILE	ループする．
021A	5D	QUIT	TST B		フラグをテストする．
021B	27 E3		BEQ	SORT	クリアのとき，入れ替えを繰り返す．
021D	3F		SWI		終了
021E		DATAS	RMB	2	
0220		DATAE	RMB	2	

(イ)23　(ロ)最後　(ハ)25　(ニ)QUIT　(ホ)EB　(ヘ)先頭　(ト)BHI　(チ)BLS　(リ)BCS　(ヌ)22

I/O　７月号
マイコン大学模擬試験解答
❶ヘ　❷ニ　❸イ　❹チ　❺ホ

■**マイコン大学７月号当選者**

豊橋市	竹尾　哲也
蒲郡市	斎藤　隆夫
千葉市	石井　光夫
姫路市	中島　栄一郎
横浜市	田守　寛文（敬称略）

■**高級電卓当選者**
渋谷区　大竹　章雅（敬称略）

厳正な抽選の結果，以上の方々に図書券および電卓をお送りします．

マシン語初級問題

問6.　① ヘ
② ニ
③ イ
④ チ
⑤ ホ

……〔5回目〕……

アルゴリズムはバブルソートなので

```
QUIT  LDX  DATAE
      DEX
      STX  DATAE
      TST  B
      BEQ  SORT
```

(DATAEが保存されないのでまずいかナ？)

とすると，多少速くなります．ただし，データ数nに対し，どちらもOrder(n)なので本質的には変わりばえしませんが……

（福岡市　中川善博）

マシン語初級問題（68編）1/0 1980年7月号

問6　〔応募5回目〕

①ヘ ②ニ ③イ ④チ
⑤ホ、

このプログラムのデータ先頭アドレスをV-RAMの先頭にしてやって動かしてみるとても面白かった。

「フラグをセットする．リセットする」などと書いてあるから．なんでコンディションコードレジスタをセットしたりリセットしたりするのかなーと5分間ほど悩んでしまった。
「フラグ」と書くとマギラワしい。
しかし毎回毎回巧妙なプログラムですね。
とても私には思いつかないなあ。

一体こんな何であるか書いた私もさっぱり分からない

〔おきた．せつや〕〔18才〕〔男〕〔ネギきらい〕〔青空スキ〕

（京都市　沖田節也）

問6のこたえ
(1)-(ヘ)
(2)-(ニ)
(3)-(イ)
(4)-(チ)
(5)-(ホ)

40　46

（横浜市　田守寛文）

I/Oバザール

♣売る

♣PET2001-8(完動，未改造)'79年4月購入，カナつきマニュアル，PET BASIC入門，PETのハードウェア，PETの構造と応用，ソフト・テープつけます．以上を¥90Kで．手渡し望む．

〒489 愛知県瀬戸市孫田町78
篠原峰雄 ☎(0561)21-5205

♣TK-80E+TVD-01 +RM-0035+マニュアル+α=¥50K．TK-80Eは1K RAM，ROMつき．

〒193 八王子市長房町897-1
冨田英人

♣スーパーブレインのMIKA20，15インチ ライン・プリンタ新品．¥220K．☎はPM.7:00以降．

〒893 鹿屋市東原町5962
池田 清 ☎(09944)4-6352

♣PC-8001(RAM16K，ROM24K)+12"カラーディスプレイPC-8042(標準)+カセットテープレコーダ，以上基本システムとマニュアル，テスト・カセット，保証書などを¥250Kで!! 〒待つ．

〒710 岡山県倉敷市上富井98-2
鶴藤雄久

♣MZ-80K(32K RAM)+TV用RFモジュレータ+ソフト(シャープ，アセンブラ，高速BASICなど50種類)以上を¥160Kで．MZ-80K用16KD-RAM(MB-8116E)×16個を¥20Kで．また，MZ-80K用ソフトもあります．まずは〒，☎で．

〒890 鹿児島市明和5-50-1
永吉博之 ☎(0992)-29-7675

♣TK-80Eを¥30Kで，TK-80BSを¥50Kで．ただし，電源を含まない．まとめて買ってくれる方，取りに来られる方には多少値引きします．詳しくは〒で．

〒001 札幌市北区北15条西2丁目
相田様方
鈴木雅之

♣PC-8001+PC-8042（標準カラーモニター）両方とも今年5月購入．マニュアル，ケーブル，その他，ゲームすべてつけます．¥220Kでお願いします(応談可)．☎は夜の11時以降か，朝の7時以降にお願いします．

〒569 大阪府高槻市西冠1-2-15
志摩史郎 ☎(0726)74-1281

♣SHARPのプログラム電卓PC-1200(プログラムライブラリー，ACアダプタ付）を¥10Kで，手渡し希望．☎はPM7:00~10:00)で．

〒769-1 香川県三豊郡詫間町大字香田551 七宝寮内
三宅 彰 ☎(08758)3-2190(呼)

♣TK-80+BS(L1,2,7K)+電源(コンポ用)+マニュアル一式を¥95K~100Kで．CMT300，600，1,200ボー切り換えスイッチつき．L1，2切り換えスイッチつき．パワー ON JMP BSモニタ．改造少々あり．TK-80はキズあり．なるべく早めに．ご希望の方にはソフト・テープ（あまりないけど）をつけます．また，12K RAMボード(A000~CFFF)〔自作〕もあります．詳しくは〒で．

〒210 川崎市幸区小向西町3-97
中村貴浩

♣①オレンジBASICコンピュータ電源つき¥70K~80K，②TVD-01(64×32)¥10K，③TVD-02¥20K，④ADB-011-A¥20K，⑤A-44BUSマザーボード¥2.5K，⑥コムキット8061用エンコーダつきキーボード¥10K，⑦コムキット8061用CPUボード(MBL ROMつき）¥30K．以上，すべてアドテック社製．

〒573 大阪府枚方市三栗1-17-4
池田和央 ☎(0720)57-5175

♣ベーシックマスターL2(MB6880L2)RAM32K+電源+CRTディスプレイ+マニュアル+関係書籍+カセットテープなどを¥120K前後で．値段交渉可．手渡しを望む．

〒210 川崎市川崎区浜田4-8-15
第一セメント寮内
磯部哲哉

♣ベーシックマスターL2+カセットテープ（ゲーム）数本+マニュアル+ベーシックマスター関係の本+カラーテレビ(NEC・14型）を¥135Kで．

〒254 神奈川県平塚市中里28-8
工藤幸蔵 ☎(0463)32-4075(夜)

♣ORANGEと電源とマニュアルを¥60K位で．すべて新品同様．まずは電話を．

〒183 東京都府中市本宿町4-14-2
道川寛紀 ☎(0423)65-7135

♣CBM3032(プログラマーズ・ツールキット付)+プリンタCBM3022(カナROMつき)+PCG6500+セカンド・カセット+各種マニュアル，資料，etc.+ソフト約60本を¥350Kで．なおAPPLEIIまたは*plus*との交換可．

〒697 島根県浜田市紺屋町58
岡本辰夫 ☎(08552)3-0297

♣TK-80+BS(メモリ拡張済7K実装，改造ナシ，L2）+白色ケース(木)+TDK TRM-003(スィッチング電源5V10A)+使用1年+いれば白黒テレビを¥110K−α．

〒755 山口県宇部市文京町8-7
矢原隆光 ☎(0836)21-7561

♣COMPO BS/80-A+1K RAM+ソフト・テープ+マニュアルを¥100K~¥120Kで．なるべく手渡希望．

〒976 福島県相馬市中村1-14-5
阿部圭一

♣PC-8001(32K)+PC-8043（高解像カラー)+カセットテレコ+キャリングケース+α，マニュアルつき，S55年4月購入．手渡・即金のみ．¥280K~．

〒535 大阪市旭区中宮5-14-26
緑風荘
久保道彦

♣カシオFX-502P+FA1を¥20Kで．完全箱入新同，ゲームライブラリーつき．まずはW〒にて．

〒113 文京区西片2-1-1
小島裕介

♣APPLE用完全オリジナル・ソフト．①BRIGHT-PEN用ハイレゾ内MENU．しかも最高127ヵ所までサーチ可能．タイマ機能つき．②キーを鍵盤代わりに作曲，そして演奏を．作曲状況がハイレゾにて画面に出る．2オクターブ半の領域．①，②の他にもあります．まずはハガキにて連絡を．

〒183 府中市八幡町3-6-37
田村政春

♣オシロスコープ，プロトボード，生ギター，TVゲーム，専門雑誌，パーツなど個別売りもします．またはテーブル型のインベーダーゲームとの交換もします．まず〒をください．

〒714 岡山県笠岡市笠岡2,188
浅原 俊

♣プロッターWX4671を¥195Kで．現在，MZ-80Kで使用中(インターフェイス教えます)．プリンタとしても使えます(プログラムあり)．近県なら届ける．

〒270-11 我孫子市並木9-6-6
杉原隆紀

♣H68/TR+TV(IIROMつき）+TM(8KB)+K201(デジカセ)+カードケージ+5V10A以上で¥150K．完動．68TVはパターンカットあり，ただし，オリジナル回路に戻してある．32/64切り替えSWはケーブルにて外部に引き出してある．デジカセ用OSつき(I/O'78/11)無料．再生品デジカセテープ約30本サービス．手渡し希望．

〒146 東京都大田区下丸子4-2-7
山本 修

♣ベーシックマスターL2用ゲームプログラム（LANDNG）とCOLOMBIAステレオのダイヤモンド針DIAMOND-DSN-30未使用を¥10K~¥12Kで．

〒660 兵庫県尼崎市今北蓮花寺1-8
峰松 忠

♣MZ-80P2+MZ-80 I/O+記録紙2巻¥80K，8035ディスアセンブラテープサービス．関東近県配達．

〒214 川崎市多摩区菅425 金竜荘
高橋 清 ☎(044)945-0173

♣PC-8001(新同，32K RAM）を¥150K，カラーモニタTH11S70(松下製新同)を¥50K，白黒モニタK12-2050G(日立製）を¥30K．全部まとめて買ってくれれば¥220Kで．なるべく手渡し希望．

〒980 仙台市緑ヶ丘1-17-37 長沼方
谷田部良久

♣TK80BS+ZD32+電源+モニタTV+マニュアル+ソフト+おまけを¥100Kで．MZ-80K用のRAM16Kを¥8KでLKIT-16用のSCAを¥3KでMM571006使用のTVゲームを¥4Kで．

〒146 東京都大田区久ヶ原3-30-13
長島 朗 ☎(03)751-6393

♣MZ-80K(RAM36K）ソフト・テープ付，手渡し希望，¥100Kで!! PC-8001と交換も可．

〒665 宝塚市山本丸橋2-217-404
福木賢一 ☎(0797)88-5138

♣ベーシックマスターレベルII+ソフト多数を¥100Kで．

〒454 名古屋市中川区高畑町1-38
上田典生

♣モニタテレビ9インチグリーンフィルター付完動品を¥20Kぐらいで手渡し希望．くわしくは〒で．

〒112 文京区千石4-33-1
田中信也

♣ベーシックマスターレベル2，MB-6880L2，16K RAM，無キズ，無改造．¥80Kくらいで，〒待つ．

〒275 千葉県習志野市実籾町2-164
関口 光

♣シャープPC-1211+カセット・インターフェイス¥40Kで．近所の人なら，もって行きます．連絡は☎で．

〒176 練馬区旭丘2-22 共栄荘
山上 潤 ☎(03)958-3579

♣TI99/4(本体+専用カラーモニタ)を¥200Kにて，今年3月購入，手渡し希望．

〒238-03 神奈川県横須賀市林2-1-3-5-104
竹本憲治 ☎(0468)57-4163

♣シャープ・ポケットコンピュータPC-1210を¥23Kで！ 新品同様，プログラム・ライブラリー，説明者つき！ この機会がチャンスですよ!!

〒160 東京都新宿区西新宿4-12-11
難波克弘 ☎(03)375-1315

♣MZ-80K(36K RAM)+SP-5002+SP-5020+SP-2001+マニュアル+グリーンフィルタ+ゲーム（マイコン関係の）本数冊，今年の4月末購入を上限¥170Kから価格応談！ 取りに来られる方望む．まずは☎で(PM6:00~8:00)．

〒329-01 栃木県下都賀郡野木町潤島赤塚29-54 田中方
秋山幸輝 ☎(02805)5-1421

売る!!
SHARP
MZ-80K用4K
RAMを適価で．
他，I/O別冊
システム・プログラムライブラリとの
交換可．よろしく!!
〒946
新潟県北魚沼郡湯之谷村
井ノ口新田617-1
尾沢誠
TEL (02579)-(2)-(4833)
I/O 8

♣TK80E+IC0006(カセットインターフェイス）+マニュアル+「マイコンゲーム21」を¥32Kにて（完動，無改造品)．

〒932-02 富山県東砺波郡井波町本町4-1166
松長信一 ☎(07638)2-0908

♣TK-80(RAM1K)+BS(RAM7K，ROML1，L2）+レベルセレクタ+電源TRM-003(TDK)+放電プリンタK-11+TV+ファン+マニュアル+ソフト(たいていのものあり)，以上完動，無改造まとめて¥150Kにて，手渡し望む．連絡は☎にてPM7:00から9:00の間に願います．

〒601 京都市南区吉祥院西ノ庄向田町33-5 吉祥院ガーデンハイツA-105
佐野俊夫 ☎(075)314-4618

♣日立H/68TR，TV，KB01フルキーボード，HMB1708ROM，RAMボード（RAM14K，TVモニタROM，逆アセンブラROM．EPROMライタROM付)，+ラック（6スロット）+電源5V10A．±12V1A，+EPROMライタ+ゲームソフト以上クーリングファン付ケース組込済¥150K，価格相談応ず．

〒239 横須賀市鴨居2-20 8-408
小泉和彦 ☎(0468)42-7381

♣TI99/4+11インチカラーモニタを¥220K手渡し希望．

〒231 横浜市中区本牧町1-110
萩原能信 ☎(045)-622-0854

♣TK-80+TK-80BS+電源+マニュアル，他，おまけつき¥140K．W〒のみ．価，多少応談．

〒342 埼玉県北葛飾郡吉川町
吉川団地5-15-502
北川利康

♣ポケットコンピュータ．PC-1211(1424バイト，マニュアル，ライブラリつき）+カセットインターフェイスCE-121+ポケットコンピューター入門，全部で¥40K．手渡し希望．

〒230 横浜市鶴見区栄町4-46-1
鈴木良夫 ☎(045)501-2647

♣I/O'78年8月，'79年4月~80年6月を1冊¥0.25K~0.3Kで．まとめてなら安くします．送料そちら持ち．

〒144 東京都大田区仲六郷1-37-1
石原克成

♣COMPO BS/80-Aタイプ+マニュアルを¥120Kで．送料はこちら持ち．またMZ-80Kとの交換も可．

〒160 東京都新宿区百人町1-11-12
梅沢方
桜田政博

♣MZ-80K(標準)+SP-5002+SP-5010+SP-5020+マシンランゲージなど，他にゲーム・テープ10数本，昨年11月購入．80Z-CVR(専用カバー）グリーンフィルタつきで極上．¥140K~¥150K位で．または当方+αとAPPLEとの交換でも可．近県なら配達します．まずは☎ください(PM8:00以降)．

〒271 千葉県松戸市稔台650-3
近藤紀昭 ☎(0473)64-8181

♣IMSAI8080のメインフレーム完動品を¥130Kで．連絡を待つ．

〒422 静岡市小鹿1-49-11 永田荘
谷 重喜 ☎(0542)82-5305(加藤方)

♣TK-80E+BS+電源+キャビネット+LEVEL切り替え器+TK-M20K+放電プリンタ(Logitec K11-K)+PROLINE200，上記合計¥300Kにて．もちろん，バラ売りも，価格も相談に応ずる．まずハガキにて連絡ください．

〒080 北海道帯広市西5条南1-16
田中 勉

♣MZ-80C(新同，来年4月まで保証期間)+SP-5020(オリジナル改良版)+カバー+各種ソフト（BASIC & マシン語）を¥238Kくらいで！ ☎夜6~9時まで．

〒514-01 三重県津市栗真町屋町520-2
奥山方
田内恒夫 ☎(0592)32-5451(呼)

♣ベーシックマスター6880LⅡ＋ディスプレイ＋電源＋テーブルスタンド＋フォーミュラー＋その他資料＋プログラム・テープなど．¥150Kくらいで希望．連絡待つ．
〒572 大阪府寝屋川市境橋町1-25 サンコーポ401号
木戸 進 ☎(0720)34-6730

♣ベーシックマスターレベル2（MB6880LⅡ，32K，今年2月購入）＋キャラクタ・ディスプレイ＋I/Oアダプタ＋デジタル・カセットレコーダ＋放電プリンタ＋スタンド＋マニュアル．テキスト＋ゲーム門ソフト10種，全部揃えて¥350Kで．
夜）Scott Releford ☎(03) 727-5259（英語で）
昼）マーク・スパン ☎(03) 403-5281〔内線334〕（日本で）

♣TK-80＋TK-80BS（LEVEL2 BASIC，RAM7K）電源，以上，ツクモケース入り．および，日立12インチ．グリーンモニタ．すべて実動品．マニュアル付．全部で¥100K．
〒168 東京都杉並区高井戸東3-25-12
坂倉幸彦

♣AMD社の2708（450ns）を1個¥1Kで，D-RAM2107B(MM5280-5)を8個で¥900で，いずれも新品同様，送料こちらもち．また，8080用モニタなら¥500でROMにコピーしてもかまいません！ それぞれ16個ほどしかありませんが，ぜひともよろしく！ まずは〒を！
〒221 横浜市神奈川区子安通3-329-7
松本修撤 ☎(045)453-2445

♣PC-8001用，自作ソフト・テープをおわけします．〒切手¥100をお送りください．説明入りの目録をお送りします．
〒637-16 奈良県吉野郡十津川村重里
篠 美津江

♣MB6880LⅡ(RAM16KB)，ソフト・テープ(10数本約50ゲーム)，本（マニュアル，その他）10冊ほど，以上を¥85Kで．キャラクタ．ディスプレイ12-2050Gを¥25Kで．RAM HM4704L2(8Kバイト分）を¥5Kで．以上全部なら¥100Kで，詳細はW〒で．
〒650 神戸市生田区楠町6-10 楠六住宅602号室
松下雅貴

♣MZ-80K(36K RAM)＋I/Oユニット＋システム・ソフトを¥180Kで!!
〒989-16 宮城県柴田郡大河原町大字大谷98-37-1
太沼正志

♣MZ-80K(RAM36K増設）＋BASIC SP-5010，SP-5020＋ゲームソフト（HEAD-ON，etc.）を¥130Kで，手渡し希望．
〒399-65 長野県松本市芳川村井町1192-1 村井ハウス403号
小山泰男 ☎(0263)58-8155

♣CASIOプログラム電卓FX-502P＋FA-1箱入り．新品同様，もちろんプログラム・ライブラリ他一式つきを¥20Kで．できるだけ手渡しを希望します．まず☎(PM8:00以降)をください．
〒442 愛知県豊川市金屋本町3-52
福庭靖方 ☎(05338)4-1726

♣TK-80BS(MK-80A，電源つきRAM全装）¥80K，IBM725¥30K，KBD5J¥15K，ウェーブライター¥5K．手渡しを望む．その場合は価応談．
〒028-65 岩手県九戸郡九戸村長興寺
近藤秀徳

♣MZ-80K(36K RAM)＋付属品＋使用中ソフト・テープ，一式¥150K．手渡し希望，☎はPM7:00～PM11:00．
〒672 姫路市飾磨区阿成13-1
尾崎勝則 ☎(0792)82-7295

♣COMPO-BS-Bタイプ¥68K．外観新品並．中身もちろん無改造．マニュアル一式つき．
〒112 東京都文京区千石4-3-3
塚越一雄

♣①TK-80E＋BS(7K)＋キャビネットケース．LEVEL1，2切り換え可(1年使用)，以上を¥110Kで（ケースは半年，キズなし）．また，BSに関する過去1年半分の関連記事，ゲームプログラムなどほとんどすべての雑誌〔マイコン関係〕＋ソフト・テープもつける．②ビクターグリーンモニタM-100(新品)を¥280K．①＋②なら¥128Kで．APPLEお持ちの方，ソフトテープ1（ゲーム，コーティリティ）を安く譲ってください．ネームリストをおくってください．
〒286 千葉県成田市寺台336-8
久田泰史

♣M100ACE-I，2DRIVE，アセンブラ，FORTRAN，以上を¥450K．
〒286-02 千葉県印旛郡富里村七栄650-1607
小倉喜治 ☎(04769)3-6563

♣PET2001-8とEPSONプリンタTP-80Eタイプ(新品同様）を¥250Kで．
〒501-06 岐阜県揖斐郡揖斐川町清水
鳥后 豊 ☎(05852)2-1443

♣COMPO BS/80-A(新品同様）＋1K RAMボード＋マニュアル＋付属品＋箱入り＋ソフトテープ（音つきソフトも!!）以上を¥158Kで！
〒390 長野県松本市沢村1-14-21
遠藤 勉 ☎(0263)35-8775

♣①PC-8001(55年4月購入付属品保証書つき32K)＋PC-8044（専用RFモジュレータ）＋RM-209（専用カセットレコーダ）¥155K，②PC-8043(55年4月購入PC-8001用専用高解像カラーディスプレイ保証書つき）＋PC-8091(専用ケーブル）¥165K．①＋②の場合は，¥300K．
〒981-31 宮城県泉市将監2-17-16
丹野英幸 ☎(02237)2-5415

♣APPLEⅡ(32K)＋DESKⅡ＋10K BASIC＋カナROM＋オートスタートROM＋その他，¥350Kで！ W〒待ってます．
〒120 東京都足立区千住中居町14-8 日吉荘3F
滝沢辰己

♣PETのBASICその構造と応用．PETのハードウェアと自己診断機能，BASIC COMPUTER GAME，以上3冊にて¥5Kで．
〒142 東京都品川区西中延3-12-18
加藤礼治

♣EPSON TP-80Fを¥120Kで．
〒254 神奈川県平塚市高浜台27-5
一杉洋之 ☎(0463)21-6132

♣ベーシックマスター用レベルIROMをプログラミング・マニュアルつきを¥4Kにて．相談応じます．〒を待つ．
〒110 東京都台東区竜泉3-14-2
半田俊幸

♣MZ-80K(C)用STAR-WARS，HEAD-ON(マシン語）をそれぞれ¥1Kで！ テープ，送料はこちらもち．☎を待つ．
〒933 富山県高岡市中島町1-11
納原久顕 ☎(0766)22-8816

♣MZ-80K(36K RAM)，マニュアルつき，MZ-80キーユニット交換済み，専用カバー，グリーンフィルタ，SP-5010(高速BASIC)，SP-2001（マシン・ランゲージ，マニュアルつき）ゲーム・プログラム数種，以上を¥220Kで(応談可)．手渡し希望．
〒500 岐阜市豊岡町1-1
安藤正夫

♣コアメモリーの基板8板，5V5AのレギュレータIC(中古)，上記2点を売る．〒料そちらもち．価格はハガキにて一番高く買ってくださる人に売ります(1円でも)．なお，W〒以外の方には売る場合のみ〒をさしあげます．期限はI/O発売日(25日)から2週間で消印有効とします．
〒156 東京都世田谷区桜上水1-1-2-103
岩崎 修

♣ベーシックマスターMB6880L2（RAM32K）＋ソフト＋白黒TVを送料込みで¥150Kで．
〒713 岡山県倉敷市玉島中央町2-9-1
井川真一 ☎(08652)2-2858

♣CBM3032＋セカンド・カセット＋マニュアル＋ソフトテープ，以上を¥200Kで！ ただし，送料そちら持ち．
〒830 福岡県久留米市高良内町2728 I-2
今和泉 林

♣LKIT-16＋TVIF＋同オプション＋拡張メモリ(RAM全実装)＋カセットテレタイプIF＋マザーボード＋タッチキーボードF8J＋3KW BASIC ROM＋専用放電プリンタ＋電源(5V10A，12V1A，－5V1A）＋全マニュアル＋自作ケース＋ソフトを¥130Kで．☎はPM7:30～10:00．
〒229 神奈川県相模原市上溝377
北島 晟 ☎(0427)78-0041

♣PET2001-8＋ラージキーボード＋テープレコーダ＋ソフト20数種＋グリーンフィルタ＋マニュアル＋参考書を¥130K．シャープポケコンPC1211＋マニュアル＋カセットインターフェイス¥45K．☎はPM11:00頃まで．
〒152 目黒区碑文谷4-11-4 北中方
宇野政男 ☎(03)792-9065

♣TRS-80＋マニュアル(L2，16K，旧モニタ）ただし，カセットリモート・コントロール故障を¥70Kで．
〒920 金沢市石引1-8-3 大辺方
松永康弘 ☎(0762)22-5597(呼)

♣H68/TR＋TV＋TM04(8K実装)＋KB01＋BASICⅡ＋K11Sプリンタを¥120Kで．ラジコンヘリ一式を¥65Kで（バロン＝ランデングキャスターつきエンヤ49-XT.V，プロポ＝JR.5C-4SH)．その他小物つき．
〒366 埼玉県深谷市上野台233
原田正法 ☎(0485)71-2669

♣APPLEⅡ用マイクロコンポーザ，和文マニュアルつき(ディスク版)¥30K．
〒321 栃木県宇都宮市越戸町77
坂上良一 ☎(0286)62-3646

◆求む

◆PET2001-8＋マニュアル一式またはMB6881＋K12-2051Gを¥100K前後で．
〒983 宮城県仙台市鶴ヶ谷4-11-1
柴田浩樹 ☎(0222)51-0023

◆MZ-80K/C（できればマニュアルをつけて）を¥50Kで譲ってください．外見はどうでもよいから完動品をお願いします．〒で連絡を．
〒359 埼玉県所沢市東狭山ヶ丘2-2894-12
佐藤仁施

◆MZ-80Kを¥100K程度で！ オプションの数により＋α可．〒待ちます．
〒602 京都市上京区塔ノ段薮ノ下町414 坂井方
西尾淳史

◆MZ-80Kを¥20K程度で！ 完動品で多少のキズOK．〒を待つ。．
〒850 長崎県長崎市館内町11-13
荒木裕一郎

◆MZ-80(K or C)またはK2¥10K．W〒ください．1999年8月18日まで待っています．
〒241 横浜市旭区笹野台192の16
大庭基義

◆MZ-80C＋マニュアル，¥10K～¥20Kで．完動品なら多少のキズはかまいません．捨てるつもりで貧しい私に売ってください．〒を気長に待ちます．
〒185 国分寺市富士本1-25-11
青木波人

◆MZ-80K用ソフト・テープ ヘッドオン，与作，エイリアン，ベースボール，オセロ，サブマリン，平安京エイリアン，販売管理，etc. 1ゲームにつき¥0.7Kで．お願いします．送料，テープは後で送ります．まずはW〒!!で！
〒143 東京都大田区中央7-7-2 スナグハウス301
横溝宏昌 ☎(03)755-4653

◆MZ-80K(or C）を．¥70K～80K位で．完動品なら傷は一切かまいません．分割でお願いできる方よろしくお願いします．気長に待ちます．〒で待ってます．
〒297 千葉県茂原市高師401-11
石野洋吏

◆I/O '79年3，4月号を¥0.5Kでお願いします!! また，Nゲージの鉄道模型（TOMIX製）を¥20Kで！ ポイント切り換えは電子式です！まずは☎ください．
〒511 三重県桑名市外堀
内藤誠一郎 ☎(0594)23-5555

◆MT-6，マニュアル，ソフト（65系なおしし)．コピーも可． 良
〒972 福島県いわき市常盤上湯長谷町力石84
志賀貞一 ☎(0246)44-1225

◆TK-M20Kの完動品を¥40Kにて．手渡し希望．
〒369-01 埼玉県北足立郡吹上町鎌塚4-1-9
乾 純一郎
☎(03)502-7311(内線469)(会社)
☎(0485)48-1541(自宅)

◆MZ-80K/C＋SP-5010＋SP-2001かTR•S-80(レベル2，カナ，16K，モニタ）かMB-6880L2(モニタ or RAM16K以上）を¥54K前後(送料別)．TK-80＋TK-80BSを¥30K位で．すべて，電源，マニュアルつきの完動品．☎は日，祝を除くPM9:00～10:00．
〒125 東京都葛飾区亀有3-19-9 メゾン亀有A-3号
島 顕 ☎(03)603-0202

◆DISKⅡ，¥10K，APPLEⅡファームウェア・カード¥20K～25K．〒にて．
〒276 千葉県八千代市八千代台西4-6-5
関根好宣

◆TK-80E＋TK-80BS（共にRAMフル実装）＋TK-M20K＋電源＋マニュアル一式を¥120Kで買います(勿論完動の物)．TK-M20Kなしなら¥100Kで．レベル1，2ROM両方ついているならば＋¥5K．できたらゲームなどのプログラムはサービスしてね．BSは改造型も可(大いに歓迎します)．ケースつきは¥＋15K(自作 大いに結構)．詳しくは〒または☎PM9:00～PM11:30で．
〒254 神奈川県平塚市四之宮2466-4
重田正仁 ☎(0463)55-4283

◆MZ-80K/C，MZ-80P3，MZ-80I/O，MZ-80FD(含むMZ-80F I/O)，以上定価の70%で．
〒581 大阪府八尾市志紀町西2-1-160
田尾公伸

◆カシオのFX-502Pを¥10K～15Kで，(説明書，付属品つき)．手渡しに限ります．FA-1つきのとき，ダイアトーンの30cm3ウェイスピーカー2台との交換も可．☎を書いたはがきをください．
〒164 東京都中野区東中野3-8-15
長倉裕之

◆H68/TRを¥30K～¥50Kで．なるべく手渡し可能な方．
〒670 姫路市八代本町2-2-15
岩倉宏明

◆TRS-80レベルⅡ(カナつき16K RAM）＋白黒モニタ＋電源＋カセットテープで¥100K程度．個別でも可，関東一円足を運びます．
〒223 横浜市港北区綱島上町135-3
猪方尋巳

◆TK-80BS，完動品でなくていいから¥5Kぐらいで譲ってください．〒待ってます．
〒677 兵庫県西脇市高田井町170番地
加藤 力

◆PC-8001(32K)＋PC-8044＋マニュアルを¥3.6K×36で！(資料も安くわけてください)．なお，送料はこちら持ち．詳しくは，〒か☎で．☎は，PM6:00～9:00まで．
〒700 岡山県岡山市伊福町2-22-20
篠原 弘 ☎(0862)53-5435

I/Oバザール

◆APPLEⅡ用10K BASIC ROMカード，￥30K～25K以下で．プリンタ，ソフトなども適価にて買います．
〒980 宮城県仙台市北山2-2-8 成田方
宮田一乗 ☎(0222)72-1824

◆MZ-80K(48KB)＋グリーンモニタ＋MZ-80Cのキーボードつき＋SP-2001，SP-5020，マニュアルつき２ヵ月使用￥175Kぐらいで．値引き可．〒で連絡を，手渡希望．
〒985 宮城県塩釜市野田11-8
三浦敏一

◆H68/TR用モニタROM HN46532X33とポケッタブル・コンソールを￥5Kぐらい．W〒待ってます．
〒162 東京都新宿区早稲田鶴巻町111
白井泰仁

◆I/O'80年1月号，2月号を2冊で￥0.6Kで．ただし，切り抜き不可．送料はこちらもち．広島市内およびその周辺地域なら取りに行きます．
〒739-03 広島市安芸区瀬野川町上瀬野1306
畠山裕史 ☎(08289)4-8618 PM6:00以降

◆PC-8001を．￥50K以下で，なるべく安くしてください．完動品．
〒459 名古屋市緑区大高町伊賀殿72
佐谷野敏晴

◆MB-6890の資料(コピーでも可)を￥0.5K．まずは〒で．
〒350-02 埼玉県坂戸市石井2318-5
当摩栄作

◆NECドットプリンタPC-8021と専用ケーブルPC-8094を￥90Kで．送料こちら持ち．
〒314-02 茨城県鹿島郡神栖町知手50-3 有志寮
長井和俊

◆TRSミニDISK(No.2)を￥60K，あるいはキャノンFT＋三脚＋付属品，(￥55K相当)＋現金￥30Kで！ 9″ライン・プリンタを￥70Kで．いずれも完動品であれば多少のキズ可．〒待ってマース．
〒612 京都市伏見区深草稲荷御前町65
高桑博一

◆I/O'79年の7月号と8月号を各￥0.2K位で．I/O別冊①～⑧まで各￥1K位で(切り抜き不可)．
〒187 東京都小平市鈴木町1-281 岡田方
山田 浩

◆PC-8001用各種ソフト，グリーンモニタを安価で．また，MZ-80K(完動品)を本体のみ￥50K位でよろしく．
〒606 京都市左京区松ヶ崎三反長町7
山本 康

◆MZ-80C or MZ-80K(48K RAM)，もちろん完動でマニュアルも，その他の付属品も可．高価で価格応談． ☎はPM8:00～9:00まで．
〒493 一宮市北方町北方字沼48-5
市原 修 ☎(05868)6-8558

◆MZ-80KまたはMZ-80C＋マニュアル＋付属品＋システム・プログラムを￥60Kで譲ってください．完動品であれば多少のキズはかまいません．手渡しを希望します．くわしくは〒で!!
〒730 広島県広島市東区牛田本町6-210-108
門脇正宜

◆I/O'79年12月号～1980年5月号を￥1K以下で．I/O別冊④『マシン語徹底研究』を￥1K以下で．送料こちら持ち．W〒で．
〒815 福岡市南区屋形原114-2
浦田正克

◆I/O'79年11月号または12月号．1冊￥0.5K，2冊共なら￥1.2Kでお願いします(〒料込)．切り抜きのないものに限ります．多少の文字，その他やぶれは可．まずは〒にて，どちらの方かを連絡ください．
〒930 富山県富山市窪本町11-39
荻田益巳 ☎(0764)31-3045

◆アドテック社のTVD-02を￥6Kから￥8Kで，完動品ならキズものでも可．まずは〒で．
〒321 栃木県宇都宮市今泉町2495-3
黒崎博行

◆ベーシックマスターL2ROM＋L2用のマニュアル＋L2ROMの取り付け方の説明書のようなもの．￥10K～￥13K位でお願いします．東京程度の距離だったら取りに行きます．
〒260 千葉県千葉市穴川4-4-5
稲村修司 ☎(0472)53-9236

◆Lkit-16＋拡張メモリボード(RAM全実装)＋電源＋TV1F＋TV1FOP＋3KW BASIC ROMLkit-16のマシン語，BASICの入門書か，自分で書いた使い方をつけてください．完動品，￥100K前後．
〒939-16 富山県福光町竹内215
法邑裕治

◆MZ-80K(完動品)＋マニュアル＋SP-5002またはSP5010を￥80K以下で，近県の方望みます．その他のMZ関係の品(プリンタなど)も安価でおねがいします．
〒116 荒川区荒川6-9-1
山田雅之

◆I/O連載中の『CAP-X勉強室』①～④を￥0.5で．切り抜いて送ってください．送料当方，連絡は〒で9月までにお願いします．
〒576 大阪府交野市森南3-39-19
井手隆宣 ☎(0720)92-2579

◆PC-8001＋PC-8044を￥120K以下で．TRS-80MZ-80Kも応相．ただし，完動無改造，多少のキズ可，気長に待つ．
〒220 横浜市西区東ヶ丘49
杉山隆次

◆マイコンキットND-80を￥5Kで．〒を待っているのでよろしく!! 完動品をよろしく．
〒734 広島県広島市南区東雲1-10-20
松村直樹

◆I/O'80年2月号，4月号切り抜き不可．を1冊￥0.3Kぐらいで！
〒812 福岡県福岡円博多区千代1-8-12
上田拓治 ☎(092)651-1180

◆I/O'79年7月号から79年12月号までおよびI/O別冊④⑤⑦⑨をまとめて￥5Kで買います(キリトリ不可)．送料こちら持ち．まずは〒で!!
〒578 東大阪市岩田町1-7-1
金星 毅

◆MZ-80K/CまたはPC-8001を，Kなら￥80K～￥100K(マニュアル＋SP-5010もつけて)，Cなら￥100K(マニュアル＋SP-5020もつけて)，PCなら￥70K～￥100K(マニュアルもつけて)，キズあり大歓迎，ただし完動品，送料こちらもち，よろしくおねがいします．
〒769-21 香川県大川郡志度町志度886-2
尾崎和寛 ☎(08789)4-0202

◆MZ-80K＋SP-5010を説明書をつけて￥40Kで！ 完動品なら見かけはどうでもかまいません．いつまででも〒待ちます．貧乏人の15才の少年におめぐみを～～～!!
〒547 大阪市平野区長吉六反5丁目6-34
鵜瀬利昭

◆MZ-80C(完動・ハイスピードBASICマニュアルつき，キズ可)またはTK-80(Eでも)＋BS(L1,2)＋電源＋マニュアル＋付属品一式(完動，メモリフル実装，改造可，キズ可)を￥50K±￥10Kで譲ってください．連絡は8月下旬までに，往復ハガキでよろしく！
〒332 埼玉県川口市青木4-19-1
瀬間美仁

◆MZ-80K/C＋SP-5010(36K RAM以上)＋SP2001＋マニュアル，完動品でありさえすれば，キズ他一切不問．￥100K前後で譲ってください．
☎はPM8:00～PM10:00．
〒861-21 熊本市東野1-6-7
川田利春 ☎(0963)69-6922

◆TK-80BSの故障品を￥10K以下で！(もちろん完動品可) ただし，基板に破損のない品を望む．できればROMの生きている方が良いのですが…．状況に応じ￥応談可．
〒185 国分寺市本多2-7-3
小城良友

◆TK-80＋BS(レベル1,2切り換え)＋マニュアル一式＋ソフト＋電源を￥80Kで．できたらモニタ・テレビとカセットつき．多少のキズはかまいません(無改造・完動品)．〒，☎(PM6:00～PM10:00)ください．
〒155 東京都世田谷区代田6-18-9
野村 真 ☎(03)466-7639

◆ビデオグリーンモニタ，どんな機種でも可．多少傷でも可，絶体完動．￥5K～￥10Kで．〒待つ．おねがい！
〒780 高知市北高見町42-1
伊藤秀明

求む
シールやぞ～
I/O 8
MZ-80K＋マシンランゲージ SP-2001(マニュアル付)
をお金がないので￥30Kで．
お願い！
TELか〒を下さい．まってます
福岡県福岡市博多区千代 1丁目8-12
〒812
TEL(092)651-1180
上田拓治
OYOYO

◆I/O誌'79年8月号，11月号から'80年3月号までの6冊を￥1.8Kで．または8月号以外の5冊を￥1.4Kで．切りぬき，落書き不可．送料当方持ち．まずは〒で．
〒763 香川県丸亀市土器町3207
田羅間真司

◆PET2001-8＋マニュアル一式＋PET関係書または，MZ80K(RAM48KB実装)＋こうそくBASIC．以上を完動品，送料そちら持ち，￥100Kでお願いします． ☎PM6:00～PM9:00
〒652 神戸市兵庫区会下山町2-46
前岡正明 ☎(078)521-1783

◆MZ-80K(20K RAM)を￥12Kで．36K RAMを￥15Kで．48K RAMを￥20Kで．〒で．
〒018-52 秋田県鹿角市花輪字舟場三区
藤本隆伸 ☎(01862)3-4765

◆I/O誌'80年3～5月号を1冊￥0.2Kで！ なるべく切り抜きのないものを．W〒待ってます！
〒997-01 山形県東田川郡羽黒町大字染興屋宮ノ前19-1
岡部晴美

◆MZ-80Kのソフトテープ各種を格安にて．また，16K×8のD-RAMもよろしく．
〒891-04 鹿児島県指宿市十二町4145
井上智允 ☎(09932)2-2231

◆MZ-80K/Cを￥20K～30Kで．完動品ならキズOK．近県ならとりに行きます．☎を待ちます．
〒162 東京都新宿区市谷長延寺町6
森 雅士 ☎(03)268-2866

◆TRS-80LⅡ(モニタはできればグリーン)￥100K(応談)，MZ-80C(価格応談)．70km以内取りに行く．☎は夜9時～11時，朝7時．
〒350 埼玉県川越市的場2366の3
加椎玲二 ☎(0492)33-2934

◆PC-8001(完動，傷可)＋RFモジュレータを￥90K程度で．価格応談．送料こちらもち，希望価格と詳事(傷など)とを書いて〒で．必ず返事をしますのでお気軽にどうぞ．
〒344 埼玉県春日部市南4-4-7
横田雅広

◆日立ベーシックマスターMB6881(マニュアルがつくととてもいい)，￥45K以下で．なんとか頼みます．☎はAM5:00～6:30またはPM6:30～7:30．
〒950 新潟市上所島1137-3 上所マンションB-426
遠藤 岳 ☎(0252)47-7487

◆I/Oの'80年2月号をだれか￥0.5K(送料とも)で私に譲ってください．平安京エイリアン以外の切り抜きならがまんしてもいいです．まずは，〒で．
〒411 静岡県清水町柿田100-5
高木 浩

◆I/O'79年4月号から'80年2月号まで．破損ページなし．できるだけまとめて．1冊￥0.5Kで．まず☎か〒で．
〒155 東京都世田谷区代沢2-3-4
山田正明 ☎(03)421-0689(20:00～22:00)の間に．

◆TK-80(E)＋電源，完動品を￥15K～￥20Kで．
〒243 神奈川県厚木市温水2085-3
芥川好伸 ☎(0462)22-1965

◆COMPO BS/80Aタイプ完動のみ，RAM ENDが9FFFのとき￥85K，CFFFのとき￥100K．価格相談，W〒求む．
〒211 川崎市中原区上丸子八幡町1465
安藤 仁

◆MB6880用L2ROMを￥5Kで．〒待ちます．
〒114 東京都北区王子2-18-12 ヨダヤビル303
久保田清文

◆TRS-80，PC-8001．MZ-80Cのいずれか＋周辺機，etc，を適価で．
〒444-04 愛知県幡豆郡一色町松木島自分山27
平田正樹

◆I/O'79年8月号，10月号，11月号，12月号，'80年2月号，3月号を1冊￥0.25Kで．またI/O別冊⑨を￥1K，⑤，⑥，⑦を￥0.7Kで売ってください．だれか親切な方，どうぞ気軽にご連絡を！
〒630 奈良市紀寺新屋敷町394-3
大西弘高 ☎(0742)24-3362

◆MZ-80Kを￥70Kで！ 多少のキズ，汚れ可，完動品ならなにもいいません．まずは〒を．近郊の方なら参上いたします．
〒211 神奈川県川崎市中原区中丸子569
黒木隆道

◆PC8001(16K)＋マニュアル類＋αを￥80K以下．PC8001(32K)＋マニュアル類＋αを￥100K以下で．＋αとはRFモジュレータ，グリーンモニタ，カラーモニタなど．本体だけなら16Kを￥60K以下，32Kを￥80K以下でお願いします．また他のパーコンでも割安でお願いします．＋αによっては少々高くしてもよい．(ただし完動品，キズがあってもよい)
〒654 神戸市須磨区友が丘7-69 北須磨団地61号
黒崎 浩

◆I/OまたはI/O別冊，その他のマイコン雑誌，マイコンに関係のある本を無料で譲ってください．よごれ，切り抜き，なんでも可．送料お1人￥200まで．まずは手紙で．☎不可．
〒106 東京都港区六本木6-10-1-302
大塚康弘

◆APPLEⅡまたは*plus*(32K RAM以上)＋ソフト＋付属品一式＋αを￥180K～￥220Kぐらいで．
〒675-12 兵庫県加古川市八幡町野村582-27
堀尾素博

◆MZ-80K(36K RAM以上)を￥120Kで．55年生産分は＋αですよ．☎待つ．
〒300-15 茨城県北相馬郡藤代町新川1345-181
坂田秀雄 ☎(02978)3-0210

◆12インチグリーンモニタTVを￥20K前後にて．
〒958-03 新潟県岩船郡朝日村大字岩崩612-33
堀田芳洋 ☎(02547)2-0707(呼)

◆MZ-80K(またはC)をマニュアル，グ

リーンフィルタつきで（キズ，ヨゴレは，あっても完動なら可），¥100K前後でお願いします（Kにあきた人に）．近県ならば当方より取りに行きます．まずは〒で．
〒272 千葉県市川市田尻3-9-15 藤マンション901 土屋 弘

◆TK-80BS(7KL2) を¥40Kで！ キズなんかどうでもいいし，ケースなしでも完動品ならいいです．また5Kバイトなら¥30K以下で．また，6Kなら¥35K以下で，なるべく安くして～．
〒145 東京都大田区北千束2-17-5-401 前田 顕

◆ベーシックフォーミュラ200＋ベーシックトレイン10を〒共¥3K前後，1冊ならば〒共¥1.5K前後で．ご希望¥をW〒で．
〒454 名古屋市中川区富田町戸田西池田19-2 塩田浩喜

◆PC-8043 ¥100K前後で(価格応談)．
〒396 長野県伊那市荒井区上荒井4325 高松一彦 ☎(02657)8-3716

◆MZ-80C(K)，Cなら¥80K±¥20K，Kなら¥50K±¥10K，マニュアル付き，必ず完動品，48K RAM，SP-5001＋SP-5002＋SP-5010＋SP-5020を¥20K±¥10Kで．その他ソフト・テープなどつけて．±はキズ改造を対象．また，ベーシックマスター(L1・L2)＋付属品を¥56K±¥18K．なるべく〒で．
〒930-10 富山県富山市大島3-183 ☎(0764)24-7451

◆H68/TR＋TV用BASIC-II ROMを¥7Kで．HMB1708についても．〒を待ちます．
〒464 名古屋市千種区日岡町2-43 川瀬方 篠田幸雄

◆MZ-80K/C用のゲーム・ソフト（平安京エイリアン，インベーダー…）のプログラムを1ゲームにつき¥0.4Kぐらいでお願いします．送料はこちらもち．テープはこちらから送ります．まずは〒で！
〒236 横浜市金沢区六浦町2876-32 上原正人

◆I/O '79年10月号を¥0.5Kで．まずは，〒で連絡してください．気長に待ちます．
〒342 埼玉県北葛飾郡吉川町保540 宝田豊人

◆MZ-80K/Cまたは，同当のマイコン¥30K前後で．完動品，付属品も．貧しい中学生に愛の手を！ 〒を待つ．
〒158 世田谷区奥沢6-10-7 山本俊介 ☎(03)701-3313

◆TK-80E＋TK-80BS(レベル1,2)＋電源＋マニュアル＋その他を¥60K位またはMZ-80K/C(RAM36K以上)＋マニュアル＋付属品を¥70K以下で．両方とも完動品，無改造，少しのキズ可．なるべく安く！
〒220 神奈川県横浜市西区浅間町5-388-1 鴨志田康人 ☎(045)314-1422 (045)311-0522

◆MZ-80K説明書を¥51Kでお願いします．まずは☎か〒で．
〒242 神奈川県大和市つきみ野8-8-26 北嶋祐司 ☎(0462)75-7136

◆MZ-80KまたはC＋マニュアル(できれば)＋付属品＋電源など，以上を¥30K～¥50Kで．ただし完動に限る（送料こちらもち，キズ可）．☎はPM8:00～9:00．
〒167 東京都杉並区桃井4-5-3-1102 猪狩 史 ☎(03)395-5336

◆MZ-80K or C(完動品，キズ多少可)またはTK-80BS，TRS-80(ASCII)を買います．値段は応談の上で!! TK-80BSならレベル1,2で改造可．旧TRS-80はカナCPUをおつけの方．
〒453 名古屋市中村区猪之越町1-3-9 中島嘉男 ☎(052)481-8966

◆MZ-80K＋ハイスピードBASIC＋マニュアル＋ソフト数種＋α，以上を¥60K～¥70Kで．無改造，完動品ならばキズなど気にしません．〒を待っております．
〒933 富山県高岡市桐木町62-3 沖津昌子

◆MB6880LIIを¥80Kで．ORANGE or COMKIT8061を¥50K，TVD-02 or SUNPEC8000-01を¥12K，価格は送料共．W〒で．
〒812 福岡市博多区千代4-2-12 まつみ荘 市川 靖

◆TK-80(E)＋BSレベル2(or レベル1＋2)＋電源＋マニュアル全部，完動品，無改造を¥40K．カセットテープレコーダをつければ¥50K．または，MZ-80K(完動品)＋SP-5010＋マニュアル，その他付属品を¥53K．ベーシックマスターL2はマニュアルを付けて¥45Kで．当方金がないため，なるべく安く．〒，死んでも待つけど早めに．
〒275 千葉県習志野市藤崎7-1-18 鈴木秀恭 ☎(0474)73-5924

◆秋月電子のVDGボード（全部品付き）＋資料一式を¥5.5Kで！ 送料は当方が持ちます！ チップが1つ2つかけていても可！ ただし，エッジ・コネクタは付けてください．☎PM8:00～9:00までに．
〒003 札幌市白石区北郷2条12-28 石若裕幸 ☎(011)871-0531

◆ND-80またはCRC-80または8080，いずれも説明書付きで．上記資源を貴殿の希望価格で買いたし．
〒164 東京都中野区上高田2-32-6 みどり荘 浜道裕司

◆TRS-80レベルII(16K RAM,カナタイプ)＋グリーン・モニタTV付きを¥100Kで．W〒で連絡を．
〒441-34 愛知県渥美郡田原町大字豊島字安原崎22 森田忠夫

◆CASIO *fx-502P*ライブラリ，ケース付きで，なるべくカセット・アダプタも付けて，¥11K程度，手渡し希望．気長に待ちます．
〒811-22 福岡県粕屋郡志免町大字別府325-4 岩田浩二

♥交換

♥当方…MZ-80K(RAM標準，グリーンフィルタ，リセットSWつき，3ヵ月使用新品同様)＋SP-5010＋SP-5002＋ソフト(数十種)＋ラジコン(セリカ，ターボ，田宮製)＋プロポ2ch＋専用電池（充電器付き）＋α．
貴方…APPLEII（完動品，キズ可）＋マニュアル＋付属品一式．〒または☎を待っています．☎は午後8時より．
〒870 大分県大分市畑中6-2 江原鉄男 ☎(0975)44-8051

♥当方…ATARI社製TVゲーム＋カセット2個＋コントローラ（ジョイスティック）…市価¥70K＋付属品一式＋バンダイTVゲーム宇宙戦…市価¥27K＋¥5～¥7K．両方ともカラー，新品同様．
貴方…MZ-80C＋マニュアル＋ソフト（テープ・モード）．
〒191 東京都日野市三沢742-70 鹿村直弥

♥当方…オリンパスOM-1MD50mmF1.4オート・ストロボ，クリーニング・セットなど付属品，をソフト・ケース付きで．
貴方…BASICの使えるもので完動品なら古くても可．(MZ，PC・ベーシックマスタの場合はカセットテレコ付で)．
〒073 北海道滝川市泉町1-1-3 市川雅一

♥当方…MZ-80C＋専用カバー＋SP-2001＋SP-5020＋システム・プログラム＋ゲーム・ソフト約80種．
貴方…APPLEIIかTRS(NEW)＋グリーンディスプレイ＋¥50KまたはMZ-80Cを¥200Kぐらいで．またはオートバイ250cc以上と交換．☎はPM5:00～PM7:00までに．
〒名古屋市名東区猪高町猪子石鱸廻間7-1 高木ハイツ202号 徳武勝也 ☎(052)771-3919(呼)

♥当方…TK-80E＋BS(L1＋L2)＋2000字モニタ＋白黒テレビ＋テープ5本および雑誌…etc.
貴方…54以降のプレーヤー＋アンプ＋スピーカー×2(30W以上)＋チューナー＋その他．
なお，上記を現金¥105K以下で売ることも考える．手渡しのみ．急ぐ．
〒735 広島県安芸郡府中町山田1-4-12 阿部秀樹

♥当方…MP-80＋カセットインターフェイス＋電源．
貴方…オートバイ（動けば何んでもOKです）または¥28K．
〒462 名古屋市北区水切町6-95 永田義和

♥当方…74LS245 1個．
貴方…I/O2冊．次のうちから'77年9月，12月(不要レコード)，'78年12月，'79年10月，その他
〒515 三重県松阪市桜町14-6 高橋信頼

♥当方…任天堂カラーテレビ・ゲーム15（アダプタ，説明書つき）¥16.5Kの品¥10K．
貴方…EX-80＋電源＋マニュアル＋説明書．以上(多少のキズも可)．
〒待ってます．ものずきな人，どうぞヨロシクお願いします．
〒960 福島県福島市天神町4-22 木村和男 ☎(0245)35-3640

♥当方…ミサイル・インベーダー．
貴方…テレビゲーム（タカトクのビデオカセッティロック）のカセット，カーレース・カセット or スタントライダーカセット，または，カセット各¥3Kで．ハガキ送れ！
〒470-35 愛知県知多郡南知多町大字大井字五郎ヶ奥15-101 岡田健二

♥当方…ベーシックマスターL2用ソフト約120種(面白いゲームがたくさん)．
貴方…ソフトネーム・リスト．
50円切手同封でこちらのソフト・リストを送ります．また，超安価にてセーブします．まず〒を！
〒173 東京都板橋区小茂根1-1-6-403 大泉太郎

♥当方…ライナー2DX(2mSSB)＋SX100(6m，2m，70cm受信機)．
貴方…完動マイコン．
くわしくはW〒にて．手渡し希望．
〒260 千葉市松波4-1-11 中村博英

♥当方…TK-80＋TK-80BS＋マニュアル＋電源．
貴方…HMB1708＋H68CC01-1＋電源．

交換　I/O 8
当方
MZ-80K(36K)＋カバー＋グリーン・フィルター＋SP-5010＋SP-2001＋FORM＋GAME-M8コンパイラ＋コルグシンセサイザーMS-20＋アナログシーケンサーSQ-10＋ソフト＋etc ⇒計 380K
(200Kで売ってもよい。)
貴方
アップルII（完動）又は、PC-8001＋PC-8043(高解像モニター)又はPC-8001＋80K
一番早くきた〒できめます！近県の方のみ！
and
ナショナル・カラーモニタTH11-S70を25Kでゆずる！
売ってくれへんと主の神バツがあたります！早ように…
〒336
埼玉県浦和市瀬ヶ崎272-5
中野隆幸

手渡し希望．
または，
当方…TK-80＋TK-80BS＋H68/TR＋H68/TV＋BASICII＋H68KB01＋電源．
貴方…APPLEIIかMZ-80C．
〒729-04 広島県三原市高坂町真良2811 砂田敏明 ☎(08486)6-3653

♥当方…パイオニア社SM-70ステレオパワーアンプ2台＋パイオニア社SF-70ステレオエレクトロニック・クロスオーバー・ネットワーク(3WAY可)＋マランツ社Model-5120ステレオカセットデッキ．
貴方…MZ-80K(完動品，無改造，キズ有可)．
手渡し希望なので近くの方届けます．☎記入の〒待つ（早くしてくださいネ！）ヨロシクお願いします．
〒572 大阪府寝屋川市香里南之町28-9 小山一朗

♥当方…PET2001ラージキーボード＋ソフト＋関係書＋シャープポケットコンPC1211＋カセットインターフェイス＋関係書．
貴方…APPLEIIまたは¥160Kで．
〒152 目黒区碑文谷4-11-4 北中方 宇野政男 ☎(夜)(03)792-9065

♥当方…ベーシックマスターL2，¥70～¥80Kでも売る(完動＝新品同様)＋(ソフトテープ付)¥60K～¥70K．
貴方…PC-8001(完動)，GRAPE1(完動)．
〒152 目黒区八雲2-18-5 近藤英明 ☎(03)724)0706

♥当方…TS520V(100W)＋7メガDP＋ケーブル20m(新品)＋SWR計＋ローパスフィルタ＋マイク＋SP520
貴方…L2 BASIC(8K RAM以上)の走るマイコン(cf，TK-80BS，MB6880 L2，etc.)．破壊揃可．〒求む．
〒411 静岡県三島市大宮町3-7-50 岡田一朗

♥当方…APPLEII *plus* 10K BASIC 48K RAM，他付属品．
貴方…PC-8001(32K)，カラーディスプレイ，他付属品．
〒012-11 秋田県雄勝郡羽後町西馬音内川原田 猪瀬昭二 ☎(01836)2-0645

♥当方…MZ-80C＋SP-5020＋SP-5010(CURSOR文つき)＋マニュアル一式＋SOFT TAPE約30種¥40K．
貴方…APPLEII(完動品・多少傷可)＋RFモジュレータ(つかなくてもよい)．なお，MZ-80Cは新品同様．☎は9時から．
〒880 宮崎県宮崎市中央通り3-28 野田 稔 ☎(0985)29-1266

♥当方…日立MB-6880L2＋ソフト180種以上＋自作マイコンスタンド．
貴方…APPLEII(RAM36K以上，10K＋6KROM)．
また，MB-6880L2のソフト，シャープMZ-40Kを売る．他に，
当方…ナショナルRF-2200＋RD-9810，RF-2800．
貴方…シャープIQ-3000，PC-1211＋CE-121にて交換希望．以上，それぞれ連絡待つ．
〒763 香川県丸亀市中府町569 村上孝昌 ☎(08772)3-6714

♥当方…MZ用ゲーム・ソフト数種．
貴方…MZ用ゲームソフト（ただしぼくがもっていないもの）．
ゲームのリストを添えて〒を．
〒336 浦和市辻2434-1 ハイラーク浦和416 沢井伸哉

♥当方…2ヵ月使用のMZ-80K(48K)，保証書，ダストカバー，リセットスイッチ，SP-5020，各種ソフトつき！
貴方…APPLEII（できれば10K ROMカードつき）を望んでおります．たのんまァ～す．☎ください．（PM8:00～PM10:00）．☎(0568)77-4576
〒485 愛知県小牧市大字小針巳新田534-1 島田幸博

■I/Oバザール投稿要領

官製ハガキに右のシールを貼り，①売る，求む，交換の区分②品名③〒住所④氏名をハッキリと横書きで記入してください．なお，ソフトの売買は完全に自作のものに限り，メーカー製のものはお断りします（なお¥1Kは1,000円です）

I/O
9

■次号予告

9月25日発売の次号では，マイコン・ゲームの力作が何本かとBASICコンパイラの記事が掲載される予定です．ご期待ください．また，今月号は夏休み進行で連載記事が何本か間に合いませんでしたが，次号から正常に戻ります．

■編集後記

▶今月のTiny FORTH『FAST』はいかがでしたか？7月下旬にはFORTHの同好会が東京で結成されました．メンバーの1人の話によると，自分の会社で作っている制御用プログラムにはFORTHを使っているそうです．その方面では今後FORTHの重要性は高まると思います．その意味でも今回の記事は役立つと思います．▶ギャラクシアンはテーブルゲームもびっくりの力作です．編集部でもみんなア然としていました． (H)

▶今月から6809システム『EXCEL-8』の連載が始まりました．数回にわけてハードからソフトまで紹介していくということで，筆者の星氏もはりきっています．6809システムを作る予定の方，大いに参考にしてください．▶夏休みを利用してシステム作りに精を出した方もいると思いますが，自信の作がありましたら発表してみませんか？ さて，最近の小，中学生は夏休みの自由課題にどんな物を出しているんでしょうね．マイコンのプログラムなども評価の対象になるのでしょうか？ (N)

▶編集部のマイコンで隕石が地表に落ちるまでの過程をシミュレートしている人がいます．高度100km，質量100kg，初速度？km/h……ちょと忘れました．で落下開始したものが，落ちるに従って空気との摩擦でだんだん小さくなり，地上20km上空でわずか95ｇまで減少…その後の結果は残念ながら確めませんでしたが，秋の夜長にこんな計算をしてみるのも面白そうですネ． (H_3)

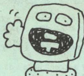
▶暑いですね．私は暑いのに耐えられるのは裸になれて冷たい水のあるところだけです．去年は1度しか海へ行けませんでした．今年は何回行けるかな？ (S)

▶原宿駅のホームで大きなアメリカ芙蓉の花を見かけました．辞書によると芙蓉の花は観賞用というけど，昔，幼少の頃，鼻に花片をつけて，"にわとりの鶏冠" なんてやった記憶があるんです．なんて，回顧しているうちに，また一つ年をとってしまった． (M_2子)

▶観ましたか？『スターウォーズ』前作に比べ，やや迫力に欠ける嫌いはありましたけど，ヨーダの出現，ルークの活躍等々，充分楽しめる映画でした．

それにしてもハン・ソロ，彼は大丈夫かしら？（観た方でないとわからないでしょう．フフフ…）． (K_2子)

◘原稿募集◘



「I/O」 はみんなの広場です．
以下の各原稿を募集しています ので，
ぜひあなたも参加してください．

①製作・実験のレポート 原稿用紙(400字詰 横書き) 5枚くらいにまとめる．図，表はエンピツ書きでOK．写真もぜひ入れてください．

②各地のお買得品の情報，etc.

③RANDOM BOX プログラムの説明とアセンブラまたはマシン語のリスト，フローチャートも．

④「I/Oポート」のマイコン・クラブ紹介（メンバーの写真も！)．イベント，ミーティング，講習会，勉強会etc.のお知らせ．

※I/Oプラザを除く①～③は採用の場合には当社規定の稿料をさしあげます．

※カセット・サービスについても採用の場合には当社規定の著作権使用料をお支払いいたします．

▶投稿の際には以下のことを必ず記入してください．

(イ)現在の所属(ペンネームの場合でも一応ご記入願います)．
(ロ)連絡先(勤務先または自宅)の住所，電話番号(お忘れなく)．
(ハ)年齢，学年
(ニ)現在所有しているマイコンがあればその名称
（例：8080，6800，ＳＣ/ＭＰ）

編集部に対するご意見がありましたら，併せてお寄せください．

▶他誌との二重投稿はご遠慮ください．

■投稿先

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1
ぜんらくビル5F 工学社内
日本マイクロコンピュータ連盟「投稿係」

◘定期購読のおすすめ

予約申し込みは1年または半年で，「マイコン連盟」の会員として登録されます．

①1冊500円(送料込)
②半年…2,500円(送料込)
③1年…4,800円(送料込)

■団体割引
なお，5名以上で1年間の予約をする場合は団体会員として，1名当たり年間4,500円をお支払い下さい．

＊以上の購読料は国内のみです．外国については送料実費加算となります．
＊海外(sea mail)￥7,000/year，￥600/copy

■送付方法

①郵便振替《東京2－49427》
裏の通信欄に，何月号からご希望か明記してください．

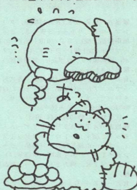
②現金書留
③定額小為替
何月号からご希望か明記したものを同封してください．

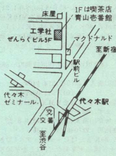
※必ず①～③の方法でご送金ください．
（なお，1,000円以上の切手代用はご遠慮願います．）

●継続して申し込まれる方は，会員番号も忘れずにお書きください．

■送付先

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1 ぜんらくビル5F 工学社内
「日本マイクロコンピュータ連盟」





I/O 1980年9月号 第5巻第9号（通巻第47号） 昭和55年9月1日発行（毎月1回発行）
発行人 星 正明
編集人 森 昭助
編 集 日本マイクロコンピュータ連盟
発行所 株式会社 工学社
〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1 ぜんらくビル5F ☎(03)375-5784(代)
振替口座 東京5-22510
印刷：㈱耕文社
定価 430円

1種に挑戦しよう?

情報処理技術者試験用アセンブリ言語

CAP-X 勉強室 8

明石ミニコン研究会

情報処理試験の願書を提出したみなさんにとって，10月19日の試験日に向ってラストスパートをかける頃になってきました．今まで出題された問題を解いてみることが合格につながる王道であると思います．

工学社から出版された『CAP-X入門』には50年から54年度まで出題された問題を詳しい解説入りで説明しています．ぜひお読みください．

さて，7月号のパリティ・チェックの解答例を次にあげます．7の解答ではレジスタが4個しかないので，繰り返し処理のところで新しいテクニックを使っています（過去にもこのテクニックが出題されています）．それはGR1に関連している次のところです．

```
BGN   LAI     1,0
       :
      LAI     1,252,1
      JNZ     1,L4
       :
L4    LAI     1,5,1
```

GR1だけを使って，5回繰り返し処理をしています．よく味わってみてください．

8に関しても，正か負かを判断するのに図1にあるように，興味ある方法を使っています．

練習問題 5

次に示す CAP-Xのプログラムを実行させたとき，HからH+14番地にはどのような値が格納されますか？ 10進数で答えてください．（昭和48年度 2種類題）

```
        START   32
L0      LAI     0,0
        LAI     1,15
L1      LAI     1,255,1
        ST      0,H,1
        JNZ     1,L1
        LAI     2,15
        LAI     1,1
L2      ST      1,W
        AND     1,MSK
L3      LD      0,H,1
        JNZ     0,L5
        LD      0,W
        ST      0,H,1
        LAI     2,255,2
        JNZ     2,L4
        HJ      0,L0
L4      LD      1,W
        LAI     1,1,1
        JC      3,L2
L5      LAI     1,255,1
        JC      3,L3
MSK     CONST   000E
H       RESV    15
W       RESV    1
        END     L0

ASSEMBLE END 0045
```

7月号練習問題5の解答例

```
        START   32
L0      LAI     0,0
        LAI     1,15
L1      LAI     1,255,1
        ST      0,H,1
        JNZ     1,L1
        LAI     2,15
        LAI     1,1
L2      ST      1,W
        AND     1,MSK
L3      LD      0,H,1
        JNZ     0,L5
        LD      0,W
        ST      0,H,1
        LAI     2,255,2
        JNZ     2,L4
        LAI     1,0
AGN     LD      0,H,1
        WRITE   0,10
        LAI     1,1,1
        LAI     3,241,1
        JNZ     3,AGN
        HJ      0,L0
L4      LD      1,W
        LAI     1,1,1
        JC      3,L2
L5      LAI     1,255,1
        JC      3,L3
MSK     CONST   000E
H       RESV    15
W       RESV    1
        END     L0

ASSEMBLE END 004B

      1
      3
      2
      5
      4
      7
      6
      9
      8
     11
     10
     13
     12
     15
     14
```

CAP-X 応募問題

7

パリティ・チェックをするプログラムを作ってください．ただし，EOR 命令をまったく使わないで（パリティ・ビットを1にするときも使わないこと），AND, SFT 命令などを使って作ってください．偶数パリティとし，出力結果は16進数で，**プログラム3**のようにしてください．プログラムは，空白のところに作ってください．

```
         START     32
DAT      CONST     0041
         CONST     0042
         CONST     0043
         CONST     0044
         CONST     0045
```

この部分に
プログラムを作ってください．

8

10進数のデータを1個入力し，エコーバックした後そのデータが，

負のとき………－1
0のとき…………0
正のとき…………1

を出力するプログラムを作ってください．

応募問題7の解答例

```
         START     32
DAT      CONST     0041
         CONST     0042
         CONST     0043
         CONST     0044
         CONST     0045
BGN      LAI       1,0
AGN      LAI       2,0
         LAI       3,8
         LAI       0,1
LO       ST        0,TEM
         AND       0,DAT,1
         JNZ       0,L1
LL       LD        0,TEM
         SFT       0,1,1
         LAI       3,255,3
         JNZ       3,LO
         LD        0,DAT,1
         WRITE     0,16
         SFT       2,15,1
         JNZ       2,L2
         JC        3,L3
L1       LAI       2,1,2
         JC        3,LL
L2       ADD       0,X80
L3       WRITE     0,16
         LAI       1,252,1
         JNZ       1,L4
         HJ        0,BGN
L4       LAI       1,5,1
         JC        3,AGN
TEM      RESV      1
X80      CONST     0080
         END       BGN

ASSEMBLE END 003F

X"0041"
X"0041"
X"0042"
X"0042"
X"0043"
X"00C3"
X"0044"
X"0044"
X"0045"
X"00C5"
```

CAP-X の機械語について

I/O 4月号で少し述べた機械語について補足しておきます．

幸いにして，昭和54年度の2種に〝基本問題〟が出題されているので，これを例にして説明します．

設問 1

5番地の内部コードを16進数で表現すると (1) となる．また，この命令を実行すると，GR1の内容は，16進数で (2) となる．

番地(10進数)	ラベル	命令コード	オペランド
		START	0
0	SRT	LA	0, 0
		⋮	
5		LAI	1, WK1
6		JSR	3, ADR
		⋮	
10		SUB	2, 6
		⋮	
12		JC	2, 14, 1
		⋮	
20	LOP	HJ	0, 20
		⋮	
30	WK1	CONST	00FF
31		CONST	00FE
32		CONST	00FD
		⋮	
40	ADR	ADCON	SUB
		⋮	
		END	SRT

仕様書より

命令語は次のような16ビットの構成をもつ．

ビット位置→	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
フィールド名→	OP				GR		XR		AD							

命令の各フィールドは次のような意味をもつ．

(a) OPフィールド：命令コードを指定する．
(b) GRフィールド：GRの番号又はJC命令の判定条件を指定する．
(c) XRフィールド：アドレス修飾を行なうGRの番号を指定する．第6ビットと第7ビットがともに0のときは，指標レジスタによるアドレス修飾は行なわない．指標レジスタとして使用できるのはGR1，GR2，GR3だけである．ただし，SFT命令においてはシフトの方向を指示する．
(d) ADフィールド：アドレスの下位8ビットを指定する．

設問1の内部コードというのは機械語のことです．だから仕様書にあるように，最初はOPフィールドを求めます．命令コードが，LAI命令なので，2進数表示で1000_2, 16進数表示では8_{16}となります．

▶**今頃，年賀状のあまりで失礼しま～す!!**　初めて投稿します．と，いうのも一つ疑問があるからです．実は三省堂の新小辞林には『ALGOL』も『COBOL』も『FORTRAN』も載っているのに旺文社のシニア英和辞典には『COBOL』と『FORTRAN』はあるのに『ALGOL』だけは載っていないのです!!この理由を知っている人がいたら教えてくれ～!!それからマイコンショップで長時間ゲームをするのはよそう！後の人がイライラします．
(DELUXE MAN TOSHIO SUZUKI)

図1　応募問題8の考え方

	(123)　正のデータ	(−123) 負のデータ
データ	0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 0 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 0 1
AND	1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
SFT	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0
ADD	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
	(+1)	(−1)

7月号応募問題8の解答例

```
        START   32
BGN     READ    0,10
        WRITE   0,10
        JNZ     0,NOT
OUT     WRITE   0,10
        HJ      0,BGN
NOT     AND     0,X80
        SFT     0,14,0
        ADD     0,X01
        JC      3,OUT
X80     CONST   8000
X01     CONST   0001
        END     BGN

ASSEMBLE END 002A

     123
       1

    -123
      -1

       0
       0
```

次にGRフィールドですが，ここではGR１を指定しているので，図２にあるようになります．同じようにXRフィールドを考えていきます．この場合は，XRフィールド(指標レジスタ指示)がありませんから，00_2になります．

最後にADフィールドですが，ラベルWK１となっています．ですから，このラベルWK１番地が絶対番地でいくらになるかを調べます．ラベル欄の下の方を捜すと，30番地のところにWK１がありました．この30という値は，10進数ですから，２進数に変換しなければなりません．

以上のことをまとめると図３のようになり，X〝841E″と答えが求まります．

次にこの命令を実行すると，ADフィールドの値が指定したレジスタ（GR１）にセットされますから，GR１はX〝001E″になります．問題に16進数と指定がありますから，30と答えてはいけません！　また，X〝001E″番地の内容(X〝00FF″)がセットされるものではありません！

設問２

10番地の内部コードを16進数で表現すると(3)となる．また，GR２に10進数で50が格納されている場合，この命令を実行すると，GR２の内容は，16進数で(4)となる．

図２　汎用レジスタとGRフィールドの関係

指定するレジスタ ＼ ビット位置	4	5
GR０	0	0
GR１	0	1
GR２	1	0
GR３	1	1

図３　設問１　(1)の答え

	OPフィールド				GRフィールド		XRフィールド		ADフィールド							
ビット位置	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
答え	8				4				1				E			

図４　設問２　(3)の答え

	OPフィールド				GRフィールド		XRフィールド		ADフィールド							
ビット位置	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
答え	B				8				0				6			

図５　６番地の内部コードを求める

JSR 3, ADR

	OPフィールド				GRフィールド		XRフィールド		ADフィールド							
ビット位置	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
内部コード	3				C				2				8			

今述べた復習のつもりで解いてみてください．まず，命令コードがSUB命令なので，OPフィールドは図４にあるように，1011_2になります．

GRフィールドはGR２なので10_2，XRフィールドは省略してあるので00_2になります．最後のADフィールドは６なので，これを２進数に変換し，以上を合成すると，図４のようになり，X〝B806″と答えが求まります．

次に，この命令を実行するには実効アドレスが６番地なので，まず６番地の内容を知らなければなりません．すると，図５のようになります．もともとGR２には50が入っていたのですから，この命令を実行すると図６のようにX

図6　SUB2, 6を実行すると…

	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	50
+	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	X"3C28"の2の補数
	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	X"C40A"

"C40A"と答が求まります.

2種受験者にはCAP-Xは選択なのですが, CAP-Xの基本を知っていればすぐに解ける問題も出題されていますから, FORTRAN, COBOL, PL/1と同じように, このCAP-Xも勉強して, 受験にのぞんでください.

応募問題はありませんが, 30ステップ程度の自由なプログラムをお送りください. 処理させていただきます. また, 質問などもあればともに当事務局あてにお送りください.

〒673　明石市大明石町1-2-35　ルモン明石公園903号
明石ミニコン研究会事務局

RANDOM BOX

BASIC高速化テクニック使用レポート

春日部市　小助ゼンダマン

8クイーンを解くプログラムをBASICで書きました. アルゴリズムはI/O 5月号p. 176 のものを拝借しました. 使用言語はシャープの SP-5020. 8クイーンの92個の解をすべて表示するのに10分57秒かかりました.

5月号の記事の中で, PET の LISP で12分かかるとありますが, それよりも速く, さすがに『高速BASICだわい』と感心しました (**プログラム1**).

さて, ここから本題に入ります. BASIC プログラムの速度を速めるテクニックが, 時々I/Oの記事の中にあります. それらを使うとどの程度のスピード・アップが見込めるものなのか, 前から知りたく思っていたので, これを機会に調べてみました. 結果をここに報告します.

❶	10分57秒	原型
❷	10分54秒	❶において『**IF～THEN行番号**』を『**IF～GOTO行番号**』に変える (3ヵ所).
❸	9分12秒	❷において, 定数は変数に置き換える(1と0, 合計15ヶ所).
❹	8分24秒	❸において, 変数, 配列はよく使うものを先にして, プログラムの先頭で定義しておく.
❺	5分51秒	110行は3行に分ける. 毎回3つの条件をすべて調べていると遅くなる.
❻	5分28秒	『**IF COL(N)=1 GOTO～**』というのはCOL(N)は1か0のどちらかなので, 『**IF COL(N) GOTO～**』と同じである. UP, DOWN も同様.

❻までの変更を加えたプログラムのとき, SP-5020 で RUN すると配列の要素は最初にゼロクリアされるので, **プログラム1**の1010行, 1020行は必要ないので省略しました.

❼	5分22秒：	変数名, 配列名はすべて1文字に変更する.
❽	5分18秒：	可能なかぎり, マルチステートメントを使う. 120, 130, 140行 をまとめ, 160, 170行をまとめ, 500, 510, 520行をまとめる.
❾	4分10秒：	100行～180行は**FOR～NEXT** に変更できるので, そうする.
❿	4分 9秒：	❾の変更を行なうと, さらにマルチステートメントが使える場所ができるので, それを行なう.

❿までの変更を加えたプログラムを**プログラム2**に示します.

⓫	4分 7秒：	単語間のスペースを皆つめてしまう.
⓬	3分58秒：	行番号の桁数を小さくする. **GOTO 180**よりも**GOTO8** の方が速く解釈できる.
⓭	3分50秒：	Qをクイーンの数とするとき, Nを0からQ－1まで動かしているのをQから2Q－1まで動かすようにする. N-Hが負にならないので(N－H＋R)を(N－H)に変更できる. ただし, 配列の大きさは, それだけ多く必要になる.

⓭までを**プログラム3**に示します.

以上で限界だと思います. 誰かこの記録に挑戦する人はいませんか？

最終的に 3分50秒という結果が得られました.

$$\frac{3分50秒}{10分57秒}=\frac{230秒}{657秒}\fallingdotseq 0.35$$

というわけで約35％に短縮できました. 思っていた以上の効果があります.

すべての改良を行なった**プログラム3**で, 10クイーンの解の総数を調べてみたら, 1時間11分34秒かかりました. もしも原型プログラムで解いていたらば3時間20分はかかっていたことになります (実際にやってないので違うかもしれませんが). なんとその差2時間!

時間のかかるプログラムを機械にかける場合, 少しの改良が大きな時間の節約になります. ぜひ一度お試しあれ.

追伸　このプログラムでは14クイーンまでしか解けません. それ以上では『16 GOSUB ERROR』や『16 FOR ERROR』が出てしまいます. やはりこのあたりがBASICの限界なのでしょうね.

注) 16 FOR ERROR とは, FOR～NEXT が16重以上に重なったときのエラー.

(プログラム1)

```
10      GOTO   1000
100     H=0
110     IF   (COL(H)=1)+(UP(N-H+Q1)=1)+(DOWN
        (N+H)=1)THEN   180
120     X(N)=H
130     COL(H)=1 : UP(N-H+Q1)=1 : DOWN(N+H)
        =1
140     N=N+1 : IF   N=Q   THEN   500
150     GOSUB   100
160     N=N-1 : H=X(N)
170     COL(N)=0 : UP(N-H+Q1)=0 : DOWN(N+H)
        =0
180     H=H+1 : IF   H<Q   THEN   110
190     RETURN
500     S=S+1 : PRINT"NO.";S;TAB(8);
510     FOR   I=0   TO   Q1 : PRINT   X(I); : NEXT
520     PRINT : GOTO   160
1000    DIM   X(15),UP(31),DOWN(31),COL(15)
1010    FOR   I=0   TO   15 : COL(I)=0 : NEXT
1020    FOR   I=0   TO   31 : UP(I)=0 : DOWN(I)=0 :
        NEXT
1030    N=0 : S=0
1040    INPUT"HOW MANY QUEENS ? ";Q
1050    Q1=Q-1
1060    TI$="000000"
1070    GOSUB 100
1080    PRINT TI$
1090    END
```

(プログラム2)

```
10      GOTO 1000
100     FOR H=Z TO R : IF C(H)   GOTO 180
113     IF U(N-H+R) GOTO 180
116     IF D(N+H) GOTO 180
120     X(N)=H : C(H)=A : U(N-H+R)=A : D(N+H)
        =A : N=N+A : IF N=Q GOTO 500
150     GOSUB 100
160     N=N-A : H=X(N) : C(H)=Z : U(N-H+R)=
        Z : D(N+H)=Z
180     NEXT : RETURN
500     S=S+A : PRINT"NO.";S;TAB(8); : FOR I=Z T
        O R : PRINT X(I);NEXT : PRINT : GOTO 160
1000    DIM C(15),D(31),U(31),X-(15)
1030    N=0 : H=0 : Z=0 : A=1 : S=0 : I=0
1040    INPUT"HOW MANY QUEENS ? ";Q
1050    R=Q-1
1060    TI$="000000"
1070    GOSUB 100
1080    PRINT TI$
1090    END
```

(プログラム3)

```
1       GOTO 1000
2       FORH=ZTOR : IFC(H)GOTO8
3       IFU(N-H)GOTO8
4       IFD(N+H)GOTO8
5       X(N)=H : C(H)=A : U(N-H)=A : D(N+H)=
        A : N=N+A : IFN>PGOTO9
6       GOSUB2
7       N=N-A : H=X(N) : D(N+H)=Z : U(N-H)=
        Z : C(H)=Z
8       NEXT : RETURN
9       S=S+A : PRINT"NO";S;TAB(8); : FORI=QTOP
         : PRINT  X(I);  NEXT : PRINT : GOTO7
1000    DIM C(15),D(47),U(47),X(31)
1010    INPUT"HOW MANY QUEENS ? ";Q
1020    N=Q : H=Q : Z=0 : A=1
1050    P=Q*2-1 : R=Q-K : S=0 : I=0
1060    TI$="000000"
1070    GOSUB 2
1080    PRINT TI$
1090    END
```

14クイーンの解NO.1
(プログラム3)により4分30秒で得られる.

								Q					
						Q							
				Q									
													Q
					Q								
									Q				
												Q	
			Q										
											Q		
		Q											
							Q						
	Q												
										Q			
Q													

I/O BOOKS

CAP-X 入門

キャップ・エックス

好評発売中!

赤松　徹著

A 5 判　400頁 ¥ 1900(〒200)

本誌でもCAP-Xを連載中ですが、
10月下旬の情報処理技術者の試験を受ける方、
準備はできましたか?
本書はCAP-Xの解説から、50年〜54年の問題の解答、55年度の予想問題まで徹底解説しています。本書であなたも一種に合格しましょう!

祈必勝

東京・代々木

工学社

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1
ぜんらくビル5F ☎(03)375-5784(代)
振替口座　東京 5-22510
株式会社　工学社

I/O主催　CAP-X講習会

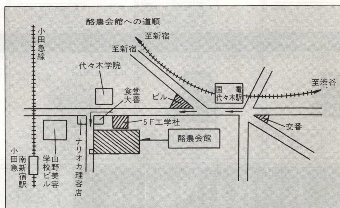
〔内容〕
来る10月19日(日)には情報処理技術者の試験がありますが，1種，2種を受験する方のためにCAP-X講習会を行ないます．講師は本誌連載でおなじみの赤松　徹氏．

●日時
9月20日(土)
午前10：00〜午後5：00

●場所
東京都渋谷区代々木1-37-20
『酪農会館』会議室

●会費……￥5,000
（マイコン連盟会員￥4,000）
会費は当日お支払いください．

●申込……整理の都合上，参加希望の方は9月15日までにハガキで工学社『セミナー係』にお申し込みください．



BIG KOHJINSHA

ビッグ・プレゼント

マイコンを合計15万円以上、お買い上げのお客様へビッグプレゼント
4大マイコン誌(I/O, ASCII, RAM, マイコン)の内1誌を1年間無料でお宅へお届けします。

NEC

基本システム
PC-8001・16Kメモリー ¥168,000
(例) 頭金 0円 24回払
初回 9,680円
2～24回 8,600円×23

初級1
PC-8001・16Kメモリー ¥168,000
PC-8044(カラーTV用・アダプター) ¥13,500
Total ¥181,500
※40文字までしか使用出来ません。
(例) 頭金 0円 24回払
初回 10,236円
2～24回 9,300円×23

初級2
PC-8001・16Kメモリー ¥168,000
PC-8041(グリーンモニター) ¥48,800
Total ¥216,800
※カラー表示ではありませんが80文字まで使用できます。
(例) 頭金 0円 24回払
初回 12,444円
2～24回 11,100円×23

上級2
PC-8021(ドットプリンター) ¥165,000
PC-8094(プリンターケーブル) ¥4,950
Total ¥169,950
※80桁ドットプリンター・速度125文字/秒
(例) 頭金 0円 24回払
初回 9,780円
2～24回 8,700円×23

上級5
KD-8000
(PC-8000シリーズ専用ディスク) ¥150,000
※木製デコラ机です。PC-8001, PC-8043, PC-8031, PC-8011及びプリンター, XYプロッターを全て収納可能です。(1150W×750D×700H)
(注)納期は注文後3週間位お待ち願います。
(例) 頭金 0円 12回払
初回 15,500円
2～12回 14,000円×11

上級3
PC-8031(ミニフロッピー・ディスク) ¥310,000
PC-8033(ディスク用I/Oポート) ¥17,000
Total ¥327,000
※143Kバイトのディスクドライブが2台実装。
(例) 頭金 0円 24回払
初回 17,424円
2～24回 16,800円×23

中級1
PC-8001・16Kメモリー ¥168,000
JC1012A(12"カラーモニター) ¥89,000
PC-8091(モニター用ケーブル) ¥1,860
Total ¥258,860
※カラーモニターを使っての一番ローコストなシステムです。
(例) 頭金 0円 24回払
初回 13,780円
2～24回 13,300円×23

中級2
PC-8001・16Kメモリー ¥168,000
PC-8042(12"標準カラーモニター) ¥109,000
PC-8091(モニター用ケーブル) ¥1,860
Total ¥278,860
※カラーモニターを使っての標準システムです。80文字使用可能。
(例) 頭金 0円 24回払
初回 15,476円
2～24回 14,300円×23

上級1
PC-8001・16Kメモリー ¥168,000
PC-8043(高解像度カラーモニター) ¥219,000
PC-8091(モニター用ケーブル) ¥1,860
Total ¥388,860
※最高級システムです。カラーグラフィックを充分に楽しんで下さい
(例) 頭金 0円 24回払
初回 20,240円
2～24回 20,000円×23

上級4
PC-8011(拡張ユニット) ¥148,000
※RS232×2, IEEE-488, P ROMエリア, RAMエリア, パラレルポート, I/Oバスを備えています。
(例) 頭金 0円 24回払
初回 14,332円
2～24回 13,900円×23

PC-8005(16K増設メモリー)	¥24.500
PC-8022(40ケタプリンター)	¥98.000
PC-8044(カラーTV用アダプター)	¥13.500
PC-8062(RS232Cケーブル)	¥18.700
PC-8091(カラーモニタ用ケーブル)	¥1.860
PC-8094(プリンター用ケーブル)	¥4.950
PC-8095(PC-8011用RS232ケーブル)	¥7.500
PC-8096(〃 IEEE-488ケーブル)	¥8.000
TK-85 トレーニングマイクロコンピュータ	¥44.800
PC-8000 UCSD PASCAL	¥165.000
μCOM-80 EDIT/ASSEMBLER)	¥39.800
N-BASIC入門 PC-8001用解説	¥2.500
DISK BASIC入門 PC-8031用解説書	¥2.500
PC-8001 BASICゲームブック	¥3.500
ゲームブック用プログラムカセットNo.2	¥2.000
〃 No.3	¥2.000
〃 No.4	¥2.000

SHARP

MZ-80C(クリーンコンピューター) ¥268,000
(例) 頭金 0円 24回払
初回 15,860円
2～24回 13,700円×23

MZ-80K2 32K RAM(完成品)
(パーソナルコンピューター) ¥198,000
(例) 頭金 0円 24回払
初回 12,212円
2～24回 10,100円×23

MZ-80P3(ドットプリンター) ¥168,000
MZ-80I/O(ユニバーサルI/O) ¥29,800
Total ¥197,800
(例) 頭金 0円 24回払
初回 11,972円
2～24回 10,100円×23

MZ-80FD (フロッピーディスク) ¥298.000
MZ-80F・I/O(フロッピー用I/Oカード) ¥27.000
MZ-80F・MD(マスターディスケット) ¥10.000
MZ-80F・15 (フラットケーブル) ¥4.300
Total ¥339.300
(例) 頭金 0円 24回払
初回 18,816円
2～24回 17,400円×23

MZ-80DU(MZ-80DUA+DUB)
14型カラーディスプレイユニット
(8色カラー・256×192Dot,
24色カラー・128×192Dot) ¥294,000
(例) 頭金 0円 24回払
初回 15,772円
2～24回 15,100円×23

HITACHI

ベーシックマスター レベル3
MB-6890 ¥298,000
(カラーグラフィック640×200Dot, 32K RAM実装, CPU6809, RS232C, プリンターインターフェース内蔵)
予約受付中
(例) 頭金 0円 24回払
初回 16,116円
2～24回 15,300円×23

カラーディスプレイ
C14-2170 ¥168,000
MB6890用高解像カラーCRT・PC-8001にも使用出来ます。
(例) 頭金 0円 24回払
初回 9,680円
2～24回 8,600円×23

グリーンディスプレイ
K12-2055P ¥49,800
(MB6890用残光形ディスプレイ)
K12-2055G ¥47,800
K12-2055P
(例) 頭金 0円 6回払
初回 9,284円
2～6回 8,900円×5

SHARP

PC-3100S ¥250,000
新発売
(例) 頭金 0円 24回払
初回 14,336円
2～24回 12,800×23

PC-1210 ポケットコンピュータBASIC	¥29.800
PC-1211 〃	¥43.000
CE-121 カセットインターフェース	¥6.500
システムディスク	
SD-1 MZ-80C用	¥32.800
SD-2 プリンター用	¥33.000
SD-3 ディスク用	¥27.400
MZ-80P2 放電プリンター	¥148.000
MZ-80 I/O・1 I/Oカード	¥15.000
MZ-80F・05 増設フラットケーブル	¥3.700
拡張メモリー・16K	¥25.000
SP2001 マシンランゲージ・モニター	¥6.000
システムプログラム アセンフラー・エディター・ローダー・ディバッガー含	¥20.000
SP5010 ハイスピードBASIC	¥3.000
SP5020 〃	¥3.000

apple II

Apple II PLUS(16K RAM) ¥328,000
(例) 頭金 0円 24回払
初回 18,672円
2～24回 16,800円×23

DISKII(ミニフロッピーディスク)
コントローラーなし ¥190,000
〃 つき ¥210,000
コントローラー付
(例) 頭金 0円 24回払
初回 10,944円
2～24回 10,800円×23

Apple Tablet ¥288,000
(例) 頭金 0円 24回払
初回 15,280円
2～24回 14,800円×23

カラーモニタ(ナショナル)
TH11-S70 ¥59,800
(例) 頭金 0円 12回払
初回 6,344円
2～12回 5,600円×11

10K ROMカード	¥63,500
6K ROMカード	¥63,500
パラレルインターフェース	¥54,000
シリアルインターフェース	¥59,000
16Kメモリー	¥20,000
RFモジュレーター	¥5,000
PASCAL	¥160,000
モニターTV(16インチ)	¥105,000
APPLEII用オーディオカセット	¥16,900
スピーチラブ(音声認識装置)	¥65,000
キャリングケース	¥12,000
モニター・ベーシックコマンド解説書(和文)	¥2,500
10K BASICの使い方(和文)	¥3,500
DISKII解説(DOS3.2-和文)	¥4,500

commodore

CBM 3032(32K RAM) ¥298,000
(例) 頭金 0円 24回払
初回 16,116円
2～24回 15,300円×23

CBM 3016(16K RAM) ¥248,000
(例) 頭金 0円 24回払
初回 14,164円
2～24回 12,700円×23

CBM 3022 ¥148,000
(インテリジェントプリンター)
インターフェースケーブル
(PET-IEEE488) ¥19,800
Total ¥167,800
(例) 頭金 0円 24回払
初回 9,416円
2～24回 8,600円×23

CBM3040 ¥298,000
(ミニフロッピー・ディスク)
インターフェースケーブル
(PET-IEEE488) ¥19,800
Total ¥317,800
(例) 頭金 0円 24回払
初回 17,575円
2～24回 16,300円×23

C2N(カセット)	¥19,800
PET-IEEE488ケーブル	¥19,800
IEEE IEEE488ケーブル	¥19,800
PET2001ユーザーズマニュアル	¥2,200
PET2001サービスマニュアル	¥500
PET2001ペットベーシック	¥2,500
PET2001インターフェースマニュアル	¥2,000
6500プログラミングマニュアル	¥3,500
BP-005Dワードプロセッサー3	¥39,800
SP-001Dアッセンブラー	¥29,800
SP-002D PET LISP	¥29,800
GP-001T GAME PACK1~5	各¥5,000
工人舎オリジナルダストカバー	¥3,500

KOHJINSHA
株式会社 工人舎
〒231 横浜市中区松影町2-7-21
☎045-662-0688(代表)

クレジットのお申し込みは 申込書の郵送又は電話でOK。

3万円以上御購入時、運賃は全国無料サービスです。

GREAT COMPUTER

KOHJINSHA

羨望のHORIZON-Computer System11 CP/M搭載￥998,000で登場。

NorthStar

64Kバイトメモリー，ミニフロッピーディスク2基(720Kバイト)
12インチグリーンモニター，
JISキーボード，RS232C 2ポート
パラレル1ポート，CP/M VER2.0
等標準装備。

(例) 頭金 0円 36回払
初 回 22,340円
2～36回 20,000円×35
ボーナス時 100,000円×6

Mini Floppy Disk-System

限定販売

KD-274D ￥249,000
(2DISK, 720K Byte, ケース, PS)
KD-274S ￥139,000
(1DISK, 360K Byte, ケース, PS)
(シャープMZ-80,
タンディーTRS-80に使用可能)
KD-274C ￥25,000
(ケース,PS)

KD-274D
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 13,112円
2～24回 12,800円×23

KD-274S
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 8,348円
2～24回 7,100円×23

Tandy Radio Shack

TRS-80LⅡ(16K)(カナ文字)
＋グリーンモニタ
￥218,000
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 11,608円
2～24回 11,200円×23

9″ラインプリンター ￥143,000
プリンター用ケーブル ￥ 20,000
Total ￥163,000
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 10,388円
2～24回 8,300円×23

ミニフロッピーディスク(No.1) ￥128,000
拡張インターフェース ￥ 75,000
Total ￥203,000
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 11,504円
2～24回 10,400円×23

15″ラインプリンター ￥348,000
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 18,060円
2～24回 17,900円×23

ミニフロッピーディスク No.2	￥118.000
RS232Cインターフェース	￥ 30.000
カセットレコーダー	￥ 9,800
16Kメモリー(増設用)	￥ 20.000
9″プリンター用トラクターアダプター	￥ 20.000
クイックプリンターII	￥ 68.000
ディスケット用イレーサー	￥ 4.980
ブランク・ディスケット	￥ 1.500
9″プリンター用フォームペーパー(2.000枚入)	￥ 8.000

SORD

M100ACEⅢ(1DISKシステム)
￥470,000
(例) 頭金 0円 36回払
初 回 20,728円
2～36回 17,200円×35

M100ACEⅣ(1DISKシステム)
￥550,000
(例) 頭金 0円 36回払
初 回 21,748円
2～36回 20,200円×35

M203Ⅲ(1DISKシステム)
￥836,000
(例) 頭金 0円 36回払
初 回 33,184円
2～36回 30,700円×35

M223Ⅲ(1DISKシステム)
￥1,236,000
(例) 頭金 0円 36回払
初 回 48,676円
2～36回 45,400円×35

HAL

プログラマブル・キャラクター・ジェネレーター
PCG6500 ￥39,800
〔PET用高解像度(320×200ドット)アダプター〕
PCG8000〔MZ用〕 ￥44,800
PCG8100〔PC用〕 ￥49,800

PCG6500

(例) 頭金 0円 10回払
初回 4,578円
2～10回 4,400円×9

プリンタ

SPU-8300 ドットプリンタ
英数カナ，80桁，往復印字，
ピンフィード，125文字／秒
￥159,800
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 8,752円
2～24回 8,200円×23

SPU-1540 ドットプリンタ
英数カナ，136桁，往復印字
ピンフィード，125CH/SEC
パラレル仕様 ￥288,000
シリアル仕様 ￥295,000
パラレル仕様
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 15,280円
2～24回 14,800円×23

TP-80ET(EF)	￥139,000(￥134,000)
TP-80ET PC-8001専用	￥145,000
TP-80ET MZ80専用	￥157,000
PET用I/F	￥ 18,000
APPLEⅡ用I/F	￥ 18,000
TRS-80用I/F	￥ 13,000
PC-8001用ROM	￥ 8,500
RS232C用I/F	￥ 18,000

PC-8001用
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 8,864円
2～24回 7,400円×23

BIT QUEEN MODEL-I ￥218,000
トラクターフィード・
インターフェース付(APPLEⅡ用)
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 11,600円
2～24回 11,200円×23

SEIKO GP-80 ￥69,000
予約受付中
(例) 頭金 0円 12回払
初 回 7,564円
2～12回 6,400円×11

CRTディスプレー

SANYO CRX-1000(JIS仕様)
￥288,000
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 15,280円
2～24回 14,800円×23

VICTOR
VG-470
￥268,000
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 15,860円
2～24回 13,700円×23

SANYO
DDM-12C
￥46,800
(例) 頭金 0円 6回払
初 回 8,544円
2～6回 8,400円×5

VICTOR M100
専用台付 ￥43,300
(例) 頭金 0円 6回払
初回 7,684円
2～6回 7,600円×5

X-Yプロッター

マイプロット WX-4671
X-Yプロッタ ￥250,000
PET用 HP-IBインターフェース
￥100,000

WX4671

(例) 頭金 0円 24回払
初 回 14,336円
2～24回 12,800円×23

フロッピーディスク

YE-DATA YD-274 ￥120,000
YD-174D ￥180,000
(YD-274 : 360K Byteミニディスク)
(YD-174D : 1.2M Byte標準ディスク)

YD-274

(例) 頭金 0円 24回払
初 回 7,900円
2～24回 6,100円×23

取扱範囲 日本全域(沖縄から北海道)
取扱商品 当社取扱全製品
販売対象 定職・定収入のある個人
(学生の方の場合は保護者の方を申し込み者にして下さい。)
金 額 3万円以上
1回の支払額 3千円以上
分割回数

分割回数(回)	3	6	10	12	16	18	20	24	30	36
手数料(%)	6	8	11	13	18	19	20.5	23.5	28.5	32.5

ボーナス併用払 有の場合、(価格－頭金)の50%以内
ボーナス回数 6回払からボーナス併用出来ます
例(6回払－ボーナス1回、24回払－ボーナス4回)
支払方法 1 預金口座自動引落
2 銀行振込
決 済日日 1の場合 毎月27日
2の場合 毎月末日
頭 金 ナシからいくらでもOK.!
申し込み方法 下記の申込を郵送又は電話でもOK.!

工人舎クレジット

工人舎 — 2 クレジット申込 → クレジット会社
クレジット会社 — 4 会員コード連絡 → 工人舎
お客様 — 1 購入申込(郵送又はTEL) → 工人舎
工人舎 — 5 商品発送 → お客様
クレジット会社 — 3 電話確認 → お客様
お客様 — 6 毎月銀行経由支払 → クレジット会社

お客様

お客様の申込日から10日以内に遠方の方でも商品が届きます

クレジットシステムの流れ

クレジット計算方法

(例)PC-8001＋標準カラーモニタ＋ケーブル
頭金0円 20回払
① 278,860円(定価)×20.5%(手数料)＝57,166
② 278,860円＋57,166＝336,026
③ 336,026(支払合計額)÷20回＝16,801円
④ 16,801円×20回ですが
100円未満は1回のお支払に加えて下さい。
⑤ 1円×19回＝19円
16,801円＋19円＝16,820円(1回目支払額)
⑥ 1回目 16,820円 2回～20回 16,800円×19回

★頭金の支払い方法★

① 現金書留
② 銀行振込 横浜B/K元町支店
当座No.7512(株)工人舎

キリトリ

工人舎クレジット申し込み用紙

工人舎クレジット 申込書	商品名						
販売価格	円	お支払回数	3・6・10・12・16・18・20・24・30・36回	頭金	無、 円		
お支払方法	自動引落(B/K 支店) 銀行振込	ボーナス回数	回	支払額	円/1回	ボーナス月	12,1月7,8月
名前		生年月日	年 月 日 才	電話	－ －		
住所		居住年数	年	配偶者	有・無	家族	名
お勤め先		電話	－ －	営業内容		お勤め年数	年
その住所		ご住居	自己所有・家族所有・借家・寮・社宅・アパート	希望雑誌	I/O, ASCII, RAM, マイコン		

★クレジット申し込みの注意 申し込み者が20才未満又学生の方の場合は保護者の方を申し込み者にして下さい。

I/O 9月号

ビッグ・プレゼント

3万円以上御購入時、運賃は全国無料サービスです。

マイコンを合計15万円以上、お買い上げのお客様へビッグプレゼント

〔4大マイコン誌(I/O、ASCII、RAM、マイコン)の内1誌を1年間無料でお宅へお届けします。〕

SEIKOSHA **GP-80**

超小型・軽量・低価格グラフィックプリンタ

●GRAPHIC PRINTER(新製品)

GP-80¥69,000

〈仕様〉●印字方式:5×7インパクト・ドット・マトリクス方式●印字速度:30字/秒(180×7ドット/秒)●最大桁数:80字(480ドット相当)●同時コピー:オリジナルを含み3枚●文字間隔:12字/1″●改行間隔:6行/1″、9行/1″●用紙:普通紙、用紙幅調整機能内蔵、最大幅8″●消費電力:最大15W●外形寸法:328(W)×127(H)×171(D)mm●重量:2.5kg●標準インタフェース:パラレル・インタフェース●オプション・インタフェース:各種マイコン用その他用意

渡辺測器 **マイプロット WX4671型**

マイコンでグラフや図形が描けるインテリジェントX-Yプロッタ。

マイプロットWX4671¥250,000

アプリケーションマニアル……………¥3,500

●代表的なパーソナルコンピュータとの接続方法

機種	インターフェース	接続ポート
PC 8001	必要なし	プリンタポート
MZ80	ユニバーサルI/Oカード(MZ80 I/O1) インターフェースユニット(MZ80 I/O)	ユニバーサルI/Oポート
TRS-80	拡張インターフェース(26-1140)	ラインプリンタバス
PET 2001	インターェース(KI-2001)	HP-IB
APPIE II	パラレルI/Oカード(A2E0004)	プリンタポート
MB 6800L2	I/O アダプタ(MP-1010A)	プリンタ用ポート

HAL ハル **PCG シリーズ**

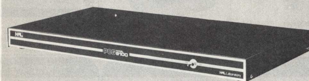


Photo:PCG8100

パーソナルコンピュータにハイリゾリューション・グラフィックを

●プログラマブル・キャラクター・ジェネレーター

PCG シリーズ

MODEL

PCG8100(PC8001カラー対応)……… ¥49,800
PCG8000(MZ-80C/K対応)…………… ¥44,800
PCG6500(CBM3032/3016対応)…. ¥39,800

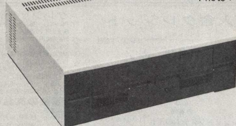
付属するプログラムは以下の通りです。

1. PCG-AID(キャラクター定義用)
2. PCG-DEMO(デモプログラム)
3. PROGRAMMAR(キャラクター定義用サブルーチン:PCG6500のみ)

PCG用プログラムを各種用意しております(別売)
(ギャラクシアン/平安京エイリアン/カーレースIII/etc.)

KOHJINSHA **KD274 シリーズ**

Photo:KD274D



80年代の記憶装置・低価格ミニ・フロッピーディスク

KD274D………………… ¥249,000
(ミニフロッピーディスク2台、容量720K Byte)

KD274S………………… ¥139,000
(ミニフロッピーディスク1台、容量360K Byte)

KD274C………………… ¥25,000
(ミニフロッピー用ケース、電源含)

KD274シリーズは、両面5.25インチフロッピーディスク装置を採用。小型、低価格を主に開発された大容量記憶装置です。タンディTRS80、シャープMZ80からS100コンピュータまで、初心者、専門家を問わず幅広く活用出来ます。

接続方法	機種	インターフェース	etc.
	TRS80	拡張インターフェース (26-1140) ¥75,000	接続ケーブル¥5,000 DOS 2.3 ¥4,000
	MZ80	MZ80 I/O ¥29,800 MZ80 F・I/O ¥27,000	接続ケーブル¥5,000 M280F・MD ¥10,000
	S-100コンピューター	KD274 CTRL ¥125,000	接続ケーブル¥5,000 CP/M VER2.0¥58,000

全国通信販売〔現金・分割払〕OK!

☎045-662-0688 担当井田まで

営業時間 9AM.~5PM. 送金方法:現金書留・銀行振込(横浜B.K元町支店当座No.7512㈱工人舎)・代引郵便・代引トラック便etc

注文簡単

全国システムグループ(販売代理店)

フロイデ産業㈱ ☎03-253-4051 東京都千代田区神田淡路町1-1神田クレストビル501号
㈱システムラボ福井 ☎0776-35-5502 福井市大島町前浜409
㈱ユニ・システム ☎0822-49-9032 広島市中町7-34小町ビル3F
青電舎 ☎0862-75-5000 岡山市紙園433-6
㈱ピコ・システム ☎0862-43-1035 岡山市新保757-2
㈱ワイズ・パーソナルコンピュータ ☎0958-49-2136 長崎市中園町21-21
㈲電子センター秋田 ☎0188-64-6058 秋田市大町6-1-16
㈲サン・システム ☎0552-32-1391 甲府市中央2-9-5
㈱イナハラ事務機 ☎06-531-8721 大阪市西区阿波座南通2-45
第一電子システム㈱ ☎0534-74-4020 浜松市住吉5-26-19

Kohjinsha 推奨 パーソナルコンピュータ。

■PC-8001(本体)／16K RAM…¥168,000
■PC-8021(ドットプリンター)……¥165,000
■PC-8022 40桁サーマルプリンター¥98,000
■PC-8043 12インチカラーモニターTV…(高解像度)……¥219,000
■PC-8011(拡張ユニット)……¥148,000
■PC-8031(ミニデュアルフロッピーユニット)……¥310,000
■PC-8041 12インチグリーンモニターTV……¥48,800
■PC-8042 12インチカラーモニターTV……¥109,000
■PC-8044カラーTV用アダプタ…¥13,500
■PC-8033ディスク用I/Oポート・¥17,000

■MZ-80K2(完成品)32K RAM ¥198,000
■MZ-80C(完成品)48K RAM……¥268,000
■MZ-80FDデュアルフロッピーディスク¥298,000
■MZ-80P3 80桁ドットプリンタ…¥168,000
■MZ-80I/O インターフェイスユニット・¥29,800
■MZ-80DU カラーグラフィックI/O……¥294,000
ハイスピードBASIC(SP5020/5010)‥¥3,000
マシンランゲージモニター(SP2001)¥6,000
アセンブラ/エディタ/ローダ/デバッガ……¥20,000
TINY FORTRAN……¥6,000
TINY PASCAL……¥5,500

■TRS-80L II……¥198,000
カナ文字CPU(16KRAM)+スタンダードモニタ
■TRS-80L II……¥218,000
カナ文字CPU(16KRAM)+グリーンモニタ
■拡張インターフェイス……¥ 75,000
■15″ラインプリンターIII……¥348,000
■9″ラインプリンター……¥178,000
■ミニディスク(No.1)……¥128,000
(No.2～No.4)……¥118,000
■ブランクディスケット……¥1,500
■カセットレコーダー……¥9,800
■プリンタ用インターフェイスケーブル¥20,000
■クイックプリンタII……¥68,000
■RS-232Cシリアルインターフェイスボード……¥30,000

■CBM3032(14KROM/32KRAM)¥298,000
■CBM3016(14KROM/16KRAM)¥248,000
■PET2001-8(14KROM/8KRAM)¥218,000
■CBM3040(インテリジェント・ミニフロッピーディスク)……¥298,000
■CBM 3022(インテリジェント・プリンター)……¥148,000
■IEEE TO IEEE CABLE……¥19,800
■PET To IEEE CABLE……¥19,800
■datasette 6500(セカンド・カセットドライブ)……¥19,800
■工人舎オリジナルダストカバー……¥3,500
■BASIC PROGRAMMER'S TOOL KIT(コマンド強化ROM解説書付)…¥29,000

KOHJINSHA
株式会社 工人舎

●本社 〒231 横浜市中区松影町2-7-21 電話(045)662-0688㈹
●東京ショールーム 〒101 東京都千代田区神田淡路町1-1 神田クレストビル304号 電話(03)253-4051
●大阪営業所 〒550 大阪市西区京町堀1-12-8 電話(06)448-1196㈹
●名古屋営業所 〒466 名古屋市昭和区八雲町54 電話(052)832-0143

総合カタログ〒700切手可

I/O
昭和55年9月号
第5巻第9号 通巻47号 昭和55年9月1日発行（毎月1回1日発行）
昭和54年9月7日国鉄首都特別承認雑誌第四五六六号 昭和52年1月11日 第三種郵便物認可
定価 四三〇円

雑誌01473-9

I/O

1980

9

■特集

マイコンでFORTHを！

【ギャラクシアン】

工学社